

Università	Università degli Studi di BERGAMO
Classe	L-23 - Scienze e tecniche dell'edilizia
Nome del corso	Ingegneria Edile <i>modifica di: Ingegneria Edile (1331785)</i>
Nome inglese	Building Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	Modifica
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	09/05/2013
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	10/05/2013
Data di approvazione della struttura didattica	24/04/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/04/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	14/10/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	30/09/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://WWW.UNIBG.IT/LT-IE
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	<i>12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011</i>
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

conoscere adeguatamente gli aspetti analitici e conoscitivi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ;
conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ed essere in grado di utilizzarne gli specifici metodi, tecniche e strumenti;
conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi e delle trasformazioni ambientali;
essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

I laureati della classe saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi nelle amministrazioni pubbliche. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di progettazione, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza.

I ruoli che i laureati potranno esercitare saranno definiti in rapporto ai diversi campi di applicazione tipici della classe. In tal senso, i curricula dei corsi di laurea si potranno differenziare tra loro, consentendo di perseguire maggiormente, rispetto ad altri, alcuni degli obiettivi formativi indicati oppure di approfondire particolarmente alcuni campi applicativi. In particolare, i corsi di studio saranno orientati alla formazione delle seguenti figure professionali in grado di:

- conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

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

- attività di analisi, valutazione tecnico-economica, interpretazione, rappresentazione e rilievo di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
- attività di supporto alla progettazione, quali: la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie mirati al miglioramento della qualità ambientale e all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali ed all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
- attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
- attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli 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 vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

(DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Le motivazioni che hanno guidato la riprogettazione del Corso di Laurea in Ingegneria Edile si possono riassumere come segue:

- Aggiornare la figura professionale dell'Ingegnere Edile sulla base delle nuove esigenze e trasformazioni del mondo delle costruzioni;
- Fornire delle solide basi fisico-matematiche, a tal fine sono stati incrementati i CFU dedicati alle materie di base;
- Mettere in grado un laureato in ingegneria edile di operare nell'ambito di tutti i principali settori dell'edilizia, è infatti previsto un adeguato numero di CFU in gran parte degli SSD caratterizzanti.

A tal fine è stato identificato un percorso formativo sia per gli allievi che manifestino l'intenzione di proseguire gli studi con una laurea specialistica, ai quali è proposta una preparazione propedeutica, sia per coloro che intendano conseguire una formazione a carattere più professionalizzante.

Si prevedono 3CFU dedicati alla prova finale, 3CFU alle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e 6 CFU a scelta dello studente, oltre i 12CFU a scelta libera dello studente.

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un elaborato svolto nell'ambito di alcuni insegnamenti.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo analizzata la scheda illustrativa del Corso in Ingegneria Edile rileva che nella fase di progettazione la Facoltà ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- a) individuazione delle esigenze formative ed aspettative delle parti interessate attraverso consultazioni dirette;
- b) definizione delle prospettive (figure professionali e prosecuzione degli studi) coerenti con le esigenze formative;
- c) definizione degli obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea;
- d) significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti e punti di forza della proposta rispetto all'esistente;
- e) analisi e previsioni di occupabilità;
- f) analisi del contesto culturale;
- g) definizione delle politiche di accesso.

La Facoltà ha proceduto alla trasformazione del Corso di laurea in Ingegneria Edile Classe 4 nel corrispondente corso della Classe L-23, conservando i tratti positivi dell'esperienza formativa svolta nell'ambito del precedente ordinamento e inserendo coerentemente le modifiche imposte dalla necessità di adeguamento alle nuove tabelle.

In conclusione il Nucleo rileva che la proposta:

- a) è stata correttamente progettata;
- b) risulta adeguata e compatibile con le risorse di docenza disponibili e con i concorsi in svolgimento e con le strutture destinate dall'Ateneo al riguardo;
- c) può concorrere agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. 362/2007.

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

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Edile, durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio 509 - 270, ha sentito in diverse occasioni, anche in modo informale, l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, dei servizi e delle professioni: Associazione Nazionale Costruttori Edili (A.N.C.E.di Bergamo), Ordine degli Ingegneri e Collegio dei Geometri della provincia di Bergamo.

Il comitato di indirizzo è stato consultato formalmente alla fine della stesura della bozza di ordinamento.

Il comitato di indirizzo ha manifestato interesse e ha evidenziato i seguenti punti di apprezzamento:

- solidità del progetto formativo, con particolare riferimento alle discipline di base sia generali (matematica, fisica, chimica) che specifiche del settore edile, con particolare riguardo a quelle dell'area ingegneria civile e architettura;
- buon bilanciamento nel progetto formativo tra gli aspetti più meramente metodologici e quelli di carattere professionalizzante;
- coerenza degli obiettivi formativi con le esigenze del mondo del lavoro, con particolare riferimento (ma non solo) alla realtà locale.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Edile ha lo scopo di assicurare allo studente una formazione culturale di base nel settore dell'edilizia, incentrata da un lato su una adeguata conoscenza degli aspetti analitici e conoscitivi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio, dall'altro su una solida preparazione tecnica che consenta il successivo approfondimento con il prosieguo degli studi con la Laurea Magistrale o l'immediato inserimento nel mondo del lavoro in seguito al conseguimento della laurea. A tal fine il percorso formativo si articola nelle seguenti aree di apprendimento:

AREA SCIENTIFICA DI BASE, che ha lo scopo di fornire una cultura scientifica di base nei campi della matematica, della fisica, della chimica e della statistica.

AREA INGEGNERISTICA GENERALE, che ha l'obiettivo di fornire conoscenze ingegneristiche in ambiti strettamente connessi con il settore edile, anche caratterizzanti, ma non riconducibili a settori disciplinari dell'ingegneria civile ed architettura. Sviluppa conoscenze in merito alle caratteristiche dei materiali da costruzione, all'impiantistica, alla meccanica delle forze, all'applicazione degli strumenti informatici, all'economia ed organizzazione aziendale.

AREA INGEGNERISTICA CARATTERIZZANTE DELL'EDILIZIA, che fornisce gli strumenti per il calcolo delle strutture e per comprendere l'organismo architettonico, declinato alle diverse scale del costruito e per i diversi aspetti legati al suo ciclo di vita.

In particolare, rispetto ai possibili sbocchi professionali, il Corso di Laurea in Ingegneria Edile ha lo scopo di assicurare una formazione culturale e professionale compiuta nel settore edilizio, aggiornata e immediatamente spendibile sul mercato del lavoro, tanto nel privato che nella pubblica amministrazione, con un'adeguata conoscenza di metodi e contenuti richiesti per figure professionali qualificate in grado di recepire e gestire l'innovazione coerentemente allo sviluppo tecnologico e scientifico, in termini di competenze e capacità progettuali.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al fine di favorire l'acquisizione di una adeguata autonomia di giudizio, nell'ambito dei corsi viene posta particolare attenzione a sviluppare un approccio critico ai problemi ed alla loro soluzione.

Nei corsi a carattere progettuale ed applicativo verranno affrontati problemi tipici della pratica professionale, e verrà richiesto agli studenti di elaborare soluzioni autonome, anche attraverso la redazione di elaborati progettuali di gruppo o individuali.

Si persegue la formazione di una figura professionale in grado di elaborare giudizi autonomi sulla base delle conoscenze acquisite.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in ingegneria edile deve saper comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio e padronanza dei termini tecnici.

La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea, per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese.

I laureati saranno messi in condizione di acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione personale con riferimento a:

- comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale;
- abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati;
- capacità di lavorare in gruppo;
- trasmissione e divulgazione dell'informazione all'interno di un'organizzazione.

Le attività di tutorato che vengono svolte dai docenti durante i corsi stimolano l'allievo ad interagire con questi e con i suoi colleghi; la prova d'esame, che prevede generalmente anche o solo un colloquio orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.

Inoltre, alcuni degli insegnamenti maggioranti caratterizzanti il corso di studi, prevedono attività seminariali di gruppo che favoriscono l'attitudine a comunicare.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente ad intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale ed eventualmente dottorato di ricerca). Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria. A valle del test lo studente può seguire corsi di tutorato di azzeramento che gli permettono di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea in ingegneria.

Oltre alle capacità di apprendimento specifiche delle tematiche caratterizzanti, il Corso di Laurea fornisce le capacità necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- consultazione di materiale bibliografico;
- consultazione di banche dati e altre informazioni in rete;
- impostazione di una corretta indagine mirata alla raccolta di informazioni.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente ne attribuisce una quota significativa a quelle dedicate al lavoro personale, per metterlo in grado di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento.

Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti, che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precisi elementi di indagine raccolti e ipotesi elaborate, sia in grado di condurlo ad acquisire la capacità di sostenere con successo una tesi.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio equivalente conseguito all'estero riconosciuto idoneo; occorre inoltre aver acquisito e maturato le conoscenze scientifiche di base in matematica, fisica e chimica fornite dagli insegnamenti specifici previsti nelle scuole secondarie superiori.

L'accesso è libero, previa partecipazione al test orientativo obbligatorio, con eventuali obblighi formativi aggiuntivi in base al risultato del test.

Sono inoltre già attivi diversi corsi propedeutici per le discipline del primo anno del Corso di Laurea.

E' considerato prerequisito indispensabile alla laurea la conoscenza di base della lingua inglese.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un'attività pratica o applicativa svolta in modo autonomo dallo studente nell'ambito di alcuni insegnamenti con la supervisione del docente.

E' possibile redarre e discutere la prova finale in lingua straniera, previo accordo con il docente preposto.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Profilo Generico

funzione in un contesto di lavoro:

I ruoli che i laureati potranno esercitare saranno definiti in rapporto ai diversi campi di applicazione tipici della classe.

In particolare, il corso di studio sarà orientato alla formazione di figure professionali in grado di:

- conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- conoscere e comprendere la complessità del territorio e degli strumenti che lo governano, tanto alla scala edilizia quanto a quella urbana e territoriale;
- conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

competenze associate alla funzione:

I laureati della classe saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi nelle amministrazioni pubbliche. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di progettazione, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza.

sbocchi professionali:

I principali sbocchi occupazionali previsti dal corso di laurea sono:

- attività di analisi, valutazione tecnico-economica, interpretazione, rappresentazione e rilievo di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
- attività di supporto alla progettazione, quali: la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie mirati al miglioramento della qualità ambientale e all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali ed all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
- attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
- attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli 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 vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza.

Al termine del corso, i laureati saranno quindi in grado di svolgere attività professionali presso enti, aziende pubbliche e private, società di ingegneria, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza, in diversi ambiti dove potranno concorrere e collaborare ad attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
- Disegnatori tecnici - (3.1.3.7.1)
- Rilevatori e disegnatori di prospezioni - (3.1.3.7.3)
- Tecnici della sicurezza degli impianti - (3.1.8.1.0)
- Tecnici della sicurezza sul lavoro - (3.1.8.2.0)
- Periti, valutatori di rischio e liquidatori - (3.3.2.4.0)

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

- architetto junior
- geometra laureato
- ingegnere civile e ambientale junior
- perito industriale laureato

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

Conoscenza approfondita dell'analisi matematica, dell'algebra e della geometria (MAT/05; MAT/03).
Conoscenza e comprensione approfondite dei principali fenomeni fisici (FIS/01).
Conoscenza e comprensione di alcuni fenomeni chimici (CHIM/07).
Conoscenza delle basi della statistica (SECS-S/02).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze matematiche ed i principi base della fisica alla impostazione e soluzione di problemi fisici anche complessi.
Capacità di ricondurre il costruito a figure geometriche note.
Capacità di risolvere semplici problemi chimici.
Capacità di applicare gli strumenti statistici alla soluzione di problemi.

Area Ingegneristica generale**Conoscenza e comprensione**

Conoscenza dei principi della fisica tecnica e degli impianti termotecnici (ING-IND/10).
Conoscenza approfondita dei principi della meccanica razionale (MAT/07).
Conoscenza dei principi dell'informatica (ING-INF/05).
Conoscenza degli impianti elettrici (ING-IND/33).
Conoscenza approfondita dei materiali per l'edilizia e dei materiali per il restauro delle strutture (ING-IND/22).
Conoscenza dei principi di corrosione e protezione dei materiali (ING-IND/22).
Conoscenza dei principi di economia ed organizzazione aziendale (ING-IND/35).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di appropriarsi dei principi della meccanica razionale per meglio comprendere la statica e la dinamica dei corpi.
Capacità di impiegare correttamente gli strumenti dell'informatica nell'affrontare i temi dell'edilizia.
Capacità di risolvere problemi di ordine economico e di organizzazione aziendale riconducibili ai settori dell'edilizia.
Capacità di applicare i principi base della fisica tecnica per la soluzione di problemi legati alla progettazione di impianti termotecnici, con particolare riguardo ai sistemi di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
Capacità di applicare le conoscenze alla progettazione di impianti elettrici.
Capacità di lavorare con i diversi materiali, avendone note le caratteristiche, le regole d'impiego, le problematiche legate a situazioni di degrado e ammaloramento e le conseguenti misure d'intervento per il loro ripristino e per il restauro.
Capacità di utilizzare il bagaglio complessivo di conoscenza acquisita per affrontare e gestire in sicurezza situazioni diverse, comunque riconducibili a uno schema noto.

Area Ingegneristica caratterizzante dell'Edilizia**Conoscenza e comprensione**

Conoscenza approfondita degli strumenti del disegno e delle tecniche di rappresentazione (ICAR/17).
Conoscenza dei principi e dei metodi della Scienza delle costruzioni e dei suoi Complementi (ICAR/08).
Conoscenza della Storia dell'Architettura (ICAR/18).
Conoscenza dei principi della Progettazione architettonica, tanto per gli aspetti compositivi quanto per quelli tecnologici (ICAR/14 e ICAR/11).
Conoscenza del costruito storico acquisita attraverso la Storia delle tecniche architettoniche e i Fondamenti del restauro architettonico (ICAR/18 e ICAR/19).
Conoscenza dei principi della Tecnica e pianificazione urbanistica, per collocare il progetto anche nella sua dimensione urbana e territoriale (ICAR/20).
Conoscenza dei principi dell'ergotecnica edile e della conduzione del cantiere con particolare riferimento alla sicurezza (ICAR/11).
Conoscenza dei principi della topografia e della geomatica (ICAR/06).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di comprendere elaborati grafici e restituire in appropriate tavole di disegno informazioni e idee progettuali.
Capacità di conoscere e comprendere i caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiche e costruttive in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo dell'intervento di trasformazione insediativa. In particolare, capacità di sviluppare competenze per quanto riguarda la progettazione, tanto strutturale quanto architettonica, la comprensione degli strumenti urbanistici, la familiarità con le tecniche del restauro architettonico, la capacità di operare con tecniche di rilevamento di aree e manufatti edilizi, la capacità di controllare gli aspetti legati alla produzione edilizia.

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	
Formazione scientifica di base	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale GEO/05 Geologia applicata MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica	33	39	-
Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	ICAR/17 Disegno ICAR/18 Storia dell'architettura	15	21	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base	48 - 60
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Architettura e urbanistica	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/19 Restauro ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	30	36	-
Edilizia e ambiente	ICAR/01 Idraulica ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/22 Estimo ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	42	48	-
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/11 Produzione edilizia ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	9	15	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	81 - 99
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/10 - Diritto amministrativo MAT/05 - Analisi matematica MAT/07 - Fisica matematica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	21	27	18

Totale Attività Affini	21 - 27
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
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	-	-
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	3
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		18 - 18	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	168 - 204

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

(*ING-INF/05 IUS/10 MAT/05 MAT/07 SECS-S/02*)

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito Edilizia e Ambiente sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente l'ingegneria civile ed architettura. Gli argomenti propri del SSD SECS-P/06, ovverosia l'economia applicata possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come materie caratterizzanti.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito Edilizia e Ambiente sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente l'ingegneria civile ed architettura. Gli argomenti propri del SSD SECS-P/07, ovverosia l'economia aziendale possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come materie caratterizzanti.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito relativo alla formazione scientifica di base sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente la fisica, la chimica e la matematica. Gli argomenti propri del SSD SECS-/02, ovverosia statistica per la ricerca sperimentale tecnologica possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come materie di base.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito relativo alla formazione scientifica di base sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente la fisica, la chimica e la matematica. Gli argomenti propri del SSD MAT/07, ovverosia fisica matematica possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come materie di base.

L'ampiezza delle tematiche connesse con il SSD MAT/05 fa sì che esso comprenda sia argomenti fondamentali di analisi matematica che, trovano spazio tra le materie di base per il Corso di Laurea in esame, sia argomenti più avanzati quali i sistemi di equazioni differenziali, che possono solo completare la formazione dell'Ingegnere Edile come materie affini ed integrative, ma non come materie di base.

Note relative alle altre attività

Tra i requisiti per il conseguimento della laurea è previsto un opportuno livello di conoscenza della lingua inglese. Il possesso di tale requisito sarà verificato. L'esperienza DM509 di un corso curriculare di lingua inglese di 5 CFU con esame idoneativo è risultata poco efficace e quindi non è stata riproposta nei nuovi Corsi 270.

Saranno però tenuti dei corsi da docenti qualificati per gli allievi che non abbiano dimostrato la conoscenza della lingua a livello richiesto. Le modalità di superamento della prova di inglese sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti