

Università	Università degli Studi di BERGAMO
Classe	LM-24 - Ingegneria dei sistemi edilizi
Nome del corso	Ingegneria edile <i>modifica di: Ingegneria edile (1342392)</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	28/02/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	13/03/2014
Data di approvazione della struttura didattica	22/01/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	04/02/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	24/11/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/11/2009 -
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	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

conoscere approfonditamente gli aspetti storici e teorico-scientifici afferenti all'edilizia, alla sua realizzazione, riabilitazione e recupero, alle articolazioni specialistiche della sua progettazione, al controllo del suo ciclo economico e produttivo;

conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici, le strumentazioni tecniche e le metodiche operative afferenti all'edilizia, relativamente agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio seguito, ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;

avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline delle scienze e tecniche dell'edilizia, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

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

- la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili, con padronanza dei relativi strumenti, delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e dell'ambiente costruito, con piena conoscenza degli aspetti distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione e il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri operatori del settore.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

Gli atenei organizzano attività esterne come tirocini e stages.

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

Nell'ambito della trasformazione dal precedente corso di laurea specialistica in Ingegneria Edile appartenente alla Classe 4S - Architettura e Ingegneria Edile, al nuovo corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile, appartenente alla classe LM24 - Ingegneria dei sistemi edilizi, è stata prevista:

la riduzione del numero di esami da sostenere (12 esami), non perdendo la caratterizzazione delle specificità legate ai vari ambiti;

l'eliminazione dei precedenti orientamenti (Progettazione e Gestione delle Imprese) previsti nella Laurea Specialistica e rimodulazione della offerta formativa in funzione di un unico curriculum.

lo spostamento delle discipline di base e formazione all'interno della Laurea triennale in classe L23 in Ingegneria Edile, al fine di sostituirle con corsi fortemente professionalizzanti inerenti la progettazione edile, architettonica, strutturale, le problematiche di carattere energetico, il rilievo e il recupero degli edifici, la durabilità, la gestione e pianificazione del territorio, la gestione delle imprese.

la nuova distribuzione delle scelte offerte in corsi da 6CFU, 9CFU, o 12CFU.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, analizzata la scheda illustrativa del Corso di laurea magistrale 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 in Ingegneria edile attivato nella classe 4-S nel Corso di laurea magistrale in Ingegneria edile appartenente alla classe LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi anziché alla classe LM-4 Architettura e ingegneria edile - Architettura.

Si segnala che presso l'Università di Bergamo non è attivato alcun Corso di laurea nella Classe 17 Scienze dell'Architettura bensì il Corso di laurea in Ingegneria Edile Classe L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia, la cui naturale prosecuzione è il Corso di laurea magistrale appartenente alla Classe LM-24 di Ingegneria dei sistemi edilizi. A tal proposito si rileva che i requisiti curriculari richiesti per l'ammissione al Corso di laurea magistrale sono forniti dal Corso di laurea in Ingegneria edile attivato e riguardano l'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline delle scienze e tecniche dell'edilizia, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della laurea magistrale.

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 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, professioni

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Edile, durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio da 509 a 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 dell'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 caratterizzanti;
- buon bilanciamento nel progetto formativo tra gli aspetti più meramente metodologici con 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 Magistrale in Ingegneria Edile ha lo scopo di formare una figura professionale che, attraverso un'adeguata e approfondita preparazione tecnica interdisciplinare, sia in grado di operare in qualità di progettista, direttore di produzione, dei lavori, responsabile di ufficio tecnico o collaudatore, nel settore delle costruzioni edili. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile ha come obiettivo la formazione di una figura professionale di alto livello ed elevata professionalità che, grazie ad una preparazione interdisciplinare, sia in grado di predisporre progetti di opere sia per l'intervento sul costruito che per la realizzazione del nuovo, coordinando, a tal fine, specialisti ed operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile e civile, dell'urbanistica, del rilievo e del recupero architettonico. I laureati magistrali in Ingegneria Edile dovranno essere in grado di progettare e dirigere, con gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile, le operazioni relative alla nuova costruzione e all'intervento sul costruito, con piena conoscenza degli aspetti legati al rilievo ed alla rappresentazione, nonché di quelli territoriali, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, legislativi, gestionali, economici e ambientali.

Il percorso formativo si articola nelle seguenti aree disciplinari:

AREA STRUTTURALE indirizzata a formare una figura in grado di controllare il progetto strutturale anche per le situazioni più complesse, con particolare attenzione al calcolo sismico delle strutture.

AREA ARCHITETTONICA E URBANA indirizzata a formare una figura in grado di elaborare un progetto alle diverse scale del costruito; architettonica, edilizia, urbana e territoriale.

AREA IMPIANTISTICA indirizzata a preparare una figura capace di considerare anche le problematiche energetiche nel progetto dell'organismo architettonico e impegnata a elaborare soluzioni smart.

AREA DELLA GESTIONE D'IMPRESA indirizzata a preparare una figura in grado di associare capacità manageriali e di gestione economico-finanziaria alle competenze tradizionali dell'ingegnere edile.

AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI che vede la sola presenza della disciplina matematica del calcolo numerico a corredo di una preparazione fortemente caratterizzata.

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile si propone di completare la preparazione del laureato di primo livello fornendo sia le competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro ed alla professione, sia gli strumenti necessari per una ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, nonché per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Dottorato di Ricerca.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato magistrale in Ingegneria Edile dovrà essere in grado di valutare e giudicare la qualità di un progetto in maniera autonoma, includendo riflessioni sulle responsabilità collegate all'applicazione delle sue decisioni; autonomia e capacità di giudizio sulla base di prove tecniche e sulle specificità delle proprie conoscenze, al fine di proporre soluzioni tecniche utili alla risoluzione delle problematiche (anche non standard).

Il laureato magistrale in Ingegneria Edile dovrà avere la capacità di identificare, localizzare e ottenere i dati richiesti, di progettare e condurre indagini analitiche per mezzo di modelli sperimentali, valutare criticamente dati e trarre conclusioni, impiegare e valutare tecnologie nuove ed emergenti, giudicare le esigenze di sicurezza delle costruzioni nonché le prescrizioni adottate durante le fasi di costruzione dell'edificio.

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile vuole sviluppare autonomia di giudizio negli studenti mediante attività che richiedono riflessioni ed autoesame, come la produzione di elaborati progettuali autonomi (sia nei singoli corsi che nella prova finale), per sviluppare la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, di definire la strategia progettuale, di giustificare le scelte effettuate e le implicazioni delle azioni intraprese.

I laureati magistrali in Ingegneria Edile dovranno inoltre dimostrare capacità di riflessione su temi sociali, scientifici o etici connessi al settore dell'edilizia e alle scelte progettuali che andranno a compiere: gli insegnamenti di carattere gestionale avranno il compito di sviluppare capacità di elaborazione ed interpretazione di dati per l'analisi imprenditoriale; la capacità di lettura critica, sia negli aspetti quantitativi che qualitativi, stimolare scelte basate sulla propria professionalità e sulle metodologie ingegneristiche (al di là della comune prassi e il semplice rispetto delle norme e della manualistica) partecipando attivamente e liberamente, senza pregiudizi, al processo decisionale in contesti anche interdisciplinari.

Didatticamente, l'autonomia di giudizio è creata negli studenti attraverso attività formative sollecitanti l'approfondimento, attraverso attività basate sul confronto di testi (articoli, volumi, atti di conferenze) di autori diversi, offrendo all'interno dei singoli insegnamenti, seminari e conferenze tenute da docenti di altre facoltà e professionisti esterni al mondo universitario. Ciò al fine di favorire il confronto con approcci di ricerca diversi e stimolare una autonoma di valutazione dei temi affrontati.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in ingegneria edile deve saper comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio. La conoscenza della lingua inglese è requisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico; deve essere altresì in grado di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese di media difficoltà.

A tale scopo i laureati acquisiranno 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 una organizzazione.

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

Inoltre in alcuni insegnamenti caratterizzanti il corso di studi, sono previste attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornirà 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)

Lo studente deve disporre delle conoscenze adeguate relative alle materie di base dell'Ingegneria (Matematica, Fisica, Chimica). L'ammissione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile è diretta se lo studente è in possesso di un diploma di Laurea Triennale nella classi di laurea L23 - Scienze e Tecniche dell'Edilizia oppure L7 - Ingegneria Civile.

I criteri di ammissione per studenti in possesso di diploma di laurea diverso rispetto alle classi L-7 ed L-23 sono demandati al regolamento didattico del corso di studio.

E' considerato requisito indispensabile alla iscrizione la conoscenza della lingua inglese, certificabile con l'esibizione di idoneo certificato, come specificato nel regolamento didattico del corso di studio.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione scritta individuale o a due nomi sull'attività svolta, discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in cento/decimi la valutazione complessiva.

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, con modalità quali l'osservazione, la ricerca, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.

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

In generale, il corso di laurea seguirà nella gestione dell'esame di laurea l'impostazione definita nel regolamento di Facoltà e comune a tutti i corsi di laurea magistrale di Ingegneria.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

E' stato ridotto l'intervallo dei crediti per ciascun ambito. Sommando il valore massimo dei crediti di un singolo ambito con i valori minimi di tutti gli altri ambiti non si eccede il numero di cfu totali per il conseguimento del titolo.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**Profilo Generico****funzione in un contesto di lavoro:**

Il profilo professionale obiettivo della formazione proposta non vuole sostituire né il ruolo dell'architetto progettista, né quello dell'ingegnere specialista, ma porsi quale una figura in grado di progettare e coordinare le attività legate al settore edile.

Il laureato magistrale conoscerà approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici legati al campo delle costruzioni, le strumentazioni tecniche e le metodiche operative al fine di integrare i diversi aspetti architettonici, tecnologici, strutturali, impiantistici ed economici, senza dimenticare il contesto territoriale; acquisirà le competenze necessarie per le attività connesse alla progettazione delle opere edili, agli interventi di rilievo, recupero e conservazione del costruito e a tutte le problematiche inerenti. Tutto questo al fine di assolvere ai compiti di una progettazione integrata che sappia rispondere ai nuovi orientamenti della produzione edilizia e alle esigenze di manutenzione programmata del costruito.

competenze associate alla funzione:

La laurea magistrale in Ingegneria Edile ha lo scopo di formare una figura professionale che, attraverso un'adeguata e approfondita preparazione tecnica interdisciplinare, sia in grado di operare in qualità di progettista, direttore di produzione, dei lavori, o collaudatore, nel settore delle costruzioni edili. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile ha come obiettivo la formazione di una figura professionale di alto livello ed elevata professionalità che, grazie ad una preparazione interdisciplinare, sia in grado di predisporre progetti di opere sia per l'intervento sul costruito che per la realizzazione del nuovo, coordinando, a tal fine, specialisti ed operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile e civile, dell'urbanistica, del rilievo e del restauro architettonico. I laureati Magistrali in Ingegneria Edile dovranno essere in grado di progettare e dirigere, con gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile, le operazioni relative alla nuova costruzione e all'intervento sul costruito, con piena conoscenza degli aspetti legati al rilievo ed alla rappresentazione, nonché di quelli distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, legislativi, gestionali, economici e ambientali.

sbocchi professionali:

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

- la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili, con padronanza dei relativi strumenti, delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e dell'ambiente costruito, con piena conoscenza degli aspetti distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione e il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri operatori del settore.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati (uffici tecnici di Enti istituzionali territoriali, aziende pubbliche e private, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)

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

- ingegnere civile e ambientale

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**AREA STRUTTURALE****Conoscenza e comprensione**

Conoscenza e comprensione dei principi della Scienza delle costruzioni, considerando le strutture anche in condizioni di dinamica, instabilità e anelasticità (ICAR/08);
conoscenza e comprensione della Meccanica computazionale dei solidi e delle strutture (ICAR/08)
conoscenza e comprensione dei principi della Tecnica delle costruzioni, dei modelli di calcolo degli elementi strutturali in ca e cap, delle costruzioni in acciaio (ICAR/09);
conoscenza approfondita delle costruzioni in zona sismica (ICAR/09);
conoscenza e comprensione della geotecnica e della tecnica delle fondazioni (ICAR/09);
conoscenza e comprensione dei fenomeni di corrosione e protezione dei materiali e dei materiali per il restauro delle strutture (ING-IND/22);
conoscenza approfondita del Recupero e della conservazione degli edifici (ICAR/11);
conoscenza e comprensione del monitoraggio delle costruzioni (ICAR/06).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze proprie della Scienza e della Tecnica delle costruzioni per elaborare e controllare il progetto strutturale di un organismo architettonico o di un manufatto infrastrutturale, anche in relazione ai tipi di materiali impiegati e alle caratteristiche dei terreni su cui vanno a collocarsi;
capacità di sviluppare calcoli di strutture in zona sismica;
capacità di appropriarsi della tecnica delle fondazioni;
capacità di affrontare i temi, importanti, della corrosione e della protezione dei materiali, dell recupero e della conservazione degli edifici e di acquisire dimestichezza nella scelta dei materiali per il restauro delle strutture.

AREA ARCHITETTONICA E URBANA**Conoscenza e comprensione**

Conoscenza approfondita della Composizione architettonica (ICAR/14);
conoscenza approfondita delle Tecniche di rilievo e Restauro dell'architettura (ICAR/17 e ICAR/19);
conoscenza approfondita dell'Ingegneria del territorio (ICAR/20);
conoscenza e comprensione dei sistemi informativi per il territorio (ICAR/06);
conoscenza delle problematiche e delle soluzioni legate al social housing (ICAR/14).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di elaborare il progetto architettonico;
capacità di interagire con gli strumenti di gestione e controllo del territorio e partecipare alla loro definizione;
capacità di lavorare sull'esistente, governandone gli aspetti legati al rilievo e al restauro dell'architettura;
capacità di comprendere il fenomeno dell'edilizia sociale e acquisire competenze per portarne un contributo a migliorarne la qualità.

AREA IMPIANTISTICA**Conoscenza e comprensione**

Conoscenza approfondita delle tecniche di risparmio energetico negli edifici (ING-IND/10);
conoscenza approfondita dei sistemi per l'energia in edilizia (ING-IND/09);
comprensione e conoscenza delle soluzioni che rendono smart l'abitare (ING-IND/33)

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di indirizzare la conoscenza e la comprensione della fisica dell'edificio verso soluzioni smart che riducono il fabbisogno energetico, contribuiscono a contenere gli impatti del costruito sull'ambiente e avvalendosi della domotica migliorano la qualità dell'abitare.

AREA DELLA GESTIONE D'IMPRESA**Conoscenza e comprensione**

Conoscenza e comprensione dell'economia applicata al mercato immobiliare e del Finanziamento dei progetti (SECS-P/01 e ING-IND/35);
conoscenza approfondita dell'analisi dei sistemi finanziari e della Finanza d'impresa (ING-IND/35);
conoscenza approfondita della gestione dei progetti (ING-IND/35).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare la conoscenza e la comprensione delle discipline economiche al settore immobiliare per gestire al meglio i progetti e sviluppare competenze di elevato livello nella conduzione dell'impresa.

AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI**Conoscenza e comprensione**

conoscenza approfondita dei metodi del calcolo numerico (MAT/08).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare la conoscenza dei metodi del calcolo numerico alla soluzione di problematiche legate alla simulazione del comportamento degli edifici.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Architettura ed urbanistica	ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/17 Disegno ICAR/19 Restauro ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	18	42	-
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/33 Sistemi elettrici per l'energia IUS/10 Diritto amministrativo	36	57	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		60		
Totale Attività Caratterizzanti			60 - 99	

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/18 - Storia dell'architettura ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale MAT/08 - Analisi numerica SECS-P/01 - Economia politica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12	27	12
Totale Attività Affini			12 - 27	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		9	9
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	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			24 - 30

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	96 - 156

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

(ING-IND/33)

Si richiede l'inserimento del SSD ING/33 fra i settori affini (oltre che tra i caratterizzanti) per facilitare la scelta da parte degli studenti dell'insegnamento di domotica (attualmente erogato) nel rispetto dei limiti di crediti per insegnamenti caratterizzanti e affini in vigore.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/02/2014