



POLITECNICO DI BARI

**CORSO DI LAUREA IN
INGEGNERIA EDILE
(CLASSE L23 – DM 270/04)**

REGOLAMENTO DIDATTICO

REGOLAMENTO DIDATTICO
DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE

Università	Politecnico di Bari
Struttura didattica di afferenza	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica
Classe	L23
Nome del corso	Ingegneria Edile
Nome inglese	Building Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Data di approvazione del consiglio di facoltà	
Data di approvazione del senato accademico	
Modalità di svolgimento	<input type="checkbox"/> convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.poliba.it
Struttura di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica
Massimo numero di crediti riconoscibili	Nel caso in cui il corso di studi abbia concorso alla progettazione e realizzazione - attraverso apposite convenzioni e criteri predeterminati - di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente, esso può procedere al riconoscimento di crediti il cui totale non può essere comunque superiore a 30 CFU.

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Ingegneria Edile ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali nel settore edile.

Nel Corso di Studio in Ingegneria Edile le basi scientifiche tradizionali, centrate sulle discipline della matematica, geometria, fisica generale, chimica generale, sono integrate con altre discipline fondative connesse alle cosiddette Scienze edilizie, quali la fisica degli edifici, la chimica e la fisica dei materiali edili e il loro comportamento in esercizio, la Scienza e Tecnica delle costruzioni per gli aspetti strutturali ed altri fondamenti disciplinari nel settore della tecnologia e dell'economia, nonché gli elementi-base dell'idraulica e delle strade.

La formazione si sviluppa mediante discipline professionalizzanti attinenti alla tecnologia edilizia, alla qualità dell'ambiente costruito, ai servizi tecnologici, alla manutenzione e al recupero, al progetto strutturale, agli aspetti legati alla produzione edilizia e alla gestione del processo edilizio, alla sicurezza e protezione degli edifici, in relazione anche agli aspetti generali della sostenibilità e del risparmio energetico.

L'obiettivo formativo è quello di immettere nel mercato del lavoro una figura professionale di ingegnere, che attraverso la sua preparazione interdisciplinare sia in grado di identificare i problemi e di ricercare appropriate soluzioni, stando al passo con la dinamica innovativa del settore, garantendo la qualità edilizia nella sua valenza fisica, tecnica, prestazionale, processuale, energetica ed economica.

Le competenze specifiche del laureato riguardano le attività di supporto della progettazione e di ingegnerizzazione del progetto, con le attività di rilevamento di aree e manufatti edilizi, l'organizzazione e la conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi, la direzione tecnico-amministrativa dei processi di produzione industriale di materiali e componenti per l'edilizia, con particolare attenzione alla manutenzione e recupero dei manufatti. I laureati in Ingegneria Edile devono dunque avere le conoscenze di base della storia dell'architettura e delle tecniche costruttive e conoscere adeguatamente gli strumenti e le forme della rappresentazione, gli aspetti metodologico-operativi relativi agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio; 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, la valutazione e gestione del rischio e la valutazione energetica.

Percorso formativo

Le attività didattiche previste nel Corso di Laurea in Ingegneria Edile sono articolate in:

- Lezione teorica (T) - Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti;
- Esercitazioni applicative (E) - Si sviluppano applicazioni che consentano di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni. Le esercitazioni sono associate alle lezioni e non possono esistere autonomamente;
- Laboratorio (L) - Attività in cui l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare specifici temi sotto la guida di un tutor;
- Stages o tirocini (S/T) - Attività finalizzata a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale e con il settore dell'industria edilizia secondo specifici programmi predisposti dal consiglio di corso di laurea per ogni anno accademico; l'attività di tirocinio dovrà essere svolta in Italia o in un altro Paese della U.E. presso facoltà, studi professionali ed enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e/o dell'urbanistica.

I tirocini saranno svolti o all'interno del Politecnico sotto forma di Tirocini seminariali sotto la guida di un tutor o in strutture convenzionate esterne al Politecnico di Bari (Enti pubblici e/o privati, Aziende, Imprese) sotto la guida di un tutor del Politecnico e un tutor della struttura ospitante.

Gli esiti dell'attività svolta dallo studente sono accertati attraverso esami di profitto.

The general aim of first degree in Building Engineering is oriented to secure the students a fair control of methods and scientific contents, and the acquisition of specific professional competences on the building sector.

The traditional scientific basis, that are concentrated on mathematics, geometry, physics, chemistry, are completed with others fundamentals disciplines in building Science, as building physics, building material science, mechanics of structures and strenght of materials, and other disciplines in the fields of economics, hydraulics and roads.

This basic knowledge is the foundation of professionalize subjects which attend building technology, quality of buildings and built environment, environmental impact, building services, maintanance and refurbishment, structural design, and topics related to the building process management, legal aspects and sustainability of the building process.

At the end of the course, students reach a multidisciplinary knowledge that allow the awareness of problems and their appropriate solutions in respect of technological evolution oriented to the enhancement of building quality.

The first level Building engineer has a deep cognition of typological, structural and technological charachteristics of buildings in connection with the physical, environmental, social, economical and productive context.

The specific competencies (skills) concern building projects, survey of buildings and topographic survey, arrangement and leading of a construction site, management and economic evaluation of building process, technical support to the production of building materials and components, appropriate maintenance of buildings.

First level Graduates in Building Engineering have to know the history of architecture, of constructions and of town planning, the methods and the techniques of representation, both the theoretical-scientific aspects and the methodological-operative of mathematics and of any other basic sciences; they must be able to use this knowledge for the analysis and the description of territory, of architecture and constructions; they have to know suitably the methodological-operative aspects of all the disciplines of the course; they must be able to use this knowledge for the identification, the analyses and the solution of problems regarding the architecture and the building constructions by using updated methods, techniques and tools; they must be able to evaluate the technical and economical feasibility, to calculate the costs and the production process of buildings; they must to know the use of techniques and tools for building design.

Training

The didactic activities are subdivided in:

Lectures (T) - The student attends the class and process content received

Science Practical (E) - Develop applications to clarify the content of lessons. Do not add content compared to lectures.

The exercises are associated with classes and can not exist independently

Workshops (LP) - Activities in which the student, from assigned specific, must develop a design solution under the guidance of a tutor

Stages or Apprenticeship (S/T) - Activities direct toward the attainment of coming into contacts students and professional world, building industries, in Italy or other UE countries.

The "Design Laboratory", although closely linked and coordinated with the official course of reference, is an autonomous training.

The Apprenticeship will be made either inside the Politecnico in the form of Apprenticeship seminar under the guidance of a tutor or in facilities outside the Politecnico di Bari (public and / or private Companies, Enterprise) under the guidance of a tutor from the Politecnico and a tutor of the host structure.

The outcomes of the student activity are assessed through exams.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato in Ingegneria Edile ha una buona conoscenza dei principi matematici e scientifici di base, del disegno e della rappresentazione, integrati dai fondamenti della storia dell'architettura e delle tecniche edilizie, strumenti, questi ultimi, per avere piena comprensione delle problematiche tecniche ed organizzative connesse con gli interventi edilizi.

Utilizzando tali conoscenze, il laureato è in grado di identificare, formulare e risolvere i problemi tipici dell'ingegneria edile, sviluppati nelle materie di più specifica pertinenza edilizia (architettura tecnica, organizzazione del cantiere, scienza e tecnica delle costruzioni, tecnologia dei materiali, geotecnica, estimo) e negli insegnamenti intersettoriali della fisica tecnica ambientale, dell'idraulica, delle costruzioni stradali.

Il laureato sarà quindi in grado di interpretare, analizzare, modellare e risolvere problemi, relativi al supporto alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di sistemi edilizi e del recupero edilizio, agli aspetti tecnologici e impiantistici degli edifici, alla manutenzione.

L'integrazione tra le lezioni teoriche, le esercitazioni applicative e progettuali e gli eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito delle verifiche di profitto, fornisce allo studente la possibilità e i mezzi di ampliare le proprie conoscenze ed affinare la capacità di comprensione della complessità del settore edile.

L'acquisizione delle conoscenze e la capacità di comprensione verranno valutate nel corso delle prove finali di profitto e, per taluni corsi, anche mediante prove in itinere. Queste ultime, tra l'altro, daranno modo agli studenti di autovalutare i livelli di conoscenza e l'apprendimento di volta in volta conseguiti.

First level Graduates in Building Engineering integrate a good knowledge of basic scientific and mathematic principles with fundamentals of technical drawing and history of architecture, in order to better understand specific engineering disciplines. The graduates can identify, formulate and solve typical building engineering problems, developed both in the fields of architecture, civil engineering, industrial engineering, and in the fields of construction sector, by using the basic knowledge developed in mathematics, physics, chemistry, technical drawings, history of architecture, theoretical mechanics.

Integration between lectures, science practicals and personal courseworks that are requested at the end of the classes, gives the students the tools and the opportunities to extend the knowledge and to refine the understanding of the building sector.

The gain of knowledge and understanding will be evaluated by mean of exams at the end of the class and, sometimes, during the class. The latter exams will allow the students to evaluate in progress the achieved level of knowledge and the learning process

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

Il laureato in Ingegneria edile è in grado di applicare le conoscenze acquisite agli aspetti tecnologici, strutturali, impiantistici e di qualità ambientale, con particolare attenzione alle condizioni di benessere, alla vita di servizio (service life) e alle problematiche energetiche. E' in grado di condurre lo sviluppo del processo edilizio, per gli aspetti materico-costruttivi, operativi, economici e gestionali, con particolare attenzione ai problemi della sicurezza.

In tale ottica, ogni insegnamento impartito si articolerà in una pluralità di attività – esercitazioni, applicazioni sul campo, ecc. - finalizzate a garantire un approccio professionale alle tematiche svolte. Le capacità acquisite saranno accertate attraverso modalità che ciascun insegnamento individuerà sia nella forma di applicazione che in quella di verifica e validazione. Rivestono, inoltre, particolare significatività i laboratori progettuali previsti nel percorso formativo, durante i quali lo studente misurerà concretamente il proprio livello di acquisizione delle conoscenze e la sua capacità di applicarle.

First level graduates are able to design buildings characterized by simple technological, structural and environmental quality issues with particular attention to indoor wellbeing, service life and energy savings. Building engineers are able to manage the development of the building process, concerning the operational, economical and management aspects, and, particularly, concerning the safety of the construction site.

Each class will be articulated in a complex of activities - Science Practical, Workshops, Apprenticeship, etc, - that will be finalized to guarantee a professional approach in the problem solving. These skills will be verified in a way appropriate for each class and discipline. Besides, workshops are particularly significant because the students can verify the level of acquisition of knowledge and the ability to apply them.

Autonomia di giudizio (making judgements)

La modalità di svolgimento delle lezioni sono tali da rendere il laureato in grado di scegliere autonomamente (e quindi applicare) appropriati metodi analitici e di modellazione, nelle attività professionali, cui è destinato. Ciò in relazione alla varietà e complessità dei problemi edilizi, per la cui soluzione il laureato deve essere in grado di operare scelte motivate basate sulla propria professionalità e sulle metodologie ingegneristiche, corroborate anche dalla conoscenza della prassi e delle norme. È infine fondamentale la sollecitazione all'analisi critica che viene sviluppata negli insegnamenti più applicativi, necessaria per verificare l'applicabilità di norme e schemi di calcolo al progetto corrente, o a una gestione del processo o del cantiere che sia conforme alle norme e alle esigenze attuali.

La presenza di attività esercitative, sia individuali sia di gruppo, in alcuni dei corsi degli ambiti caratterizzanti e affini, consente allo studente la maturazione della capacità di selezionare, elaborare ed interpretare le informazioni utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le ulteriori attività seminariali, visite di studio, testimonianze, stage, esercitazioni progettuali sul territorio e il lavoro finale di tesi consentono allo studente di confrontarsi con la complessità dei problemi edilizi, sviluppando le attitudini alla formulazione di giudizi autonomi e, nel contesto delle attività di gruppo, della capacità di sostenere un confronto critico e definire strategie comuni.

The teaching method allow the graduate to choose for themselves (and thus apply) appropriate analytical methods and modeling oriented to the performance-based design. In particular, the variety and complexity of the problems in the building sector requires a graduate is able to make choices based on their professionalism and methodology engineering, underpinned by knowledge of the practices and standards. Finally, the analytic thinking developed in the most applied classes, is fundamental to verify the applicability of rules and models for design, or for management of construction process or construction site.

The presence of both individual and group courseworks in some distinctive and related classes allows the student to select, process and interpret relevant information to achieve the goals.

Further seminars, study visits, testimony, training, design exercises in the local context, face the student to the complexity of building sector, and develop the ability to formulate independent judgments and, in the context of group activities, capacity support a critical and defining strategies.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato è in grado di interpretare e di redigere relazioni tecniche relative alle attività svolte, di consultare e applicare norme e manuali tecnici, di enti o interne aziendali. E' in grado di produrre, gestire e presentare i risultati del proprio lavoro con metodologie informatiche, apprese ed utilizzate durante le esercitazioni dei corsi oltrechè impiegate per la preparazione dell'esame di laurea. Particolare attenzione è rivolta allo sviluppo di capacità di correlarsi nel lavoro di gruppo con altri colleghi, discutendo, confrontandosi e quindi sviluppando le abilità necessarie per inserirsi proficuamente in gruppi operativi all'interno di team di professionisti e/o di Enti, Industri, e così via.

Le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente prevedono una prova orale, a valle di una eventuale prova scritta, durante la quale è oggetto di valutazione, oltre al livello delle conoscenze acquisite, la capacità di comunicare con chiarezza e precisione quello che si è appreso.

In particolare, la valutazione delle attività progettuali tiene conto anche della capacità di esporre verbalmente il lavoro svolto, motivando le scelte effettuate e discutendo i risultati ottenuti.

La prova finale, inoltre, costituisce il momento di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

The graduate is able to interpret and prepare technical reports on the projects carried out, to see (and make) standards and technical manuals, to agencies or internal business. He can produce, manage and present the results of the own work by means of computer methods, learned and used during the exercises of certain classes (drawing, spreadsheet and its macros, presentations) that used for other the degree of preparation. On these occasions, as in the development of project activities, the graduate has always had the opportunity to work in groups with other students, discussing, comparing and then developing the skills necessary to successfully enter and possibly coordinate a design team or a construction site.

The methods of assessment and evaluation of the preparation of the student expect in most cases an oral, downstream of a written test, during which it is evaluated, in addition to the level of knowledge, ability to communicate with clarity and precision what has been learned.

In particular, the evaluation of project activities take into account the ability to verbally explain their work, motivating the choices and discussing the results.

The final thesis offers the opportunity of keeping up to date and to verify the capabilities for analysis, processing and communication of the work.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornisce tutti gli strumenti per affrontare studi di livello superiore, a partire dalla Laurea Magistrale; in particolare, il laureato è, per le metodiche insegnate, in grado di aggiornarsi in modo continuo nel suo settore applicativo, svolgendo analisi bibliografiche, reperendo e consultando la letteratura tecnica e le normative nazionali, europee e internazionali. Le ricerche bibliografiche e il confronto con le normative sono sia parte integrante di alcuni corsi, sia delle citate attività di laboratorio e di tirocinio.

L'apprendimento dei contenuti delle discipline degli ambiti di base permette inoltre agli studenti di acquisire un più elevato livello generale di comprensione di un testo scientifico. Tale capacità, in aggiunta alle attitudini ed alle conoscenze maturate nei corsi di tutte le altre discipline, fornisce uno sviluppo adeguato delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un alto livello di autonomia.

This first degree course provides all the tools to tackle higher-level studies, from the Master of Science, in particular, the learned methods enable graduates to upgrade on a continuous application in its field, doing bibliographical analysis, finding and consulting technical literature and the national, european and international standards.

The knowledge on the basic sciences also allows students to acquire a higher level of understanding of a scientific text. This ability, in addition to the skills and knowledge gained in all other disciplines, provides an adequate development of learning skills necessary to undertake further studies with a high level of autonomy.

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Le conoscenze richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Edile sono:

- Matematica, Aritmetica ed algebra

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

Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

- Geometria analitica e funzioni numeriche

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

- Trigonometria

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

- Fisica e Chimica, Meccanica

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

- Ottica

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

- Termodinamica

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

- Elettromagnetismo

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

- Struttura della materia

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

- Simbologia chimica

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

- Stechiometria

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

- Chimica organica

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

- Soluzioni

Deve essere nota la definizione di sistemi acido-base e di pH.

- Ossido-riduzione

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

- Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

La verifica del possesso di queste conoscenze è effettuata mediante i test di accesso di Ingegneria. L'assegnazione di obblighi formativi a seguito di valutazione negativa comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro il primo anno accademico. Lo studente non potrà essere iscritto al secondo anno se non avrà superato le verifiche.

Le attività formative aggiuntive di recupero per eventuali obblighi formativi saranno svolte da docenti del Politecnico in periodi dell'anno accademico favorevoli all'impegno dello studente.

CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE

La prova finale è una elaborazione, prodotta anche con testi e grafici in forma cartacea, su uno degli argomenti di interesse dei SSD del Corso di Laurea. Nella prova finale il laureando tratta gli aspetti della produzione edilizia con specifico riferimento alla fase costruttiva e/o alla sicurezza. Il tirocinio può essere parte integrante della prova finale.

Il Regolamento Tesi specifica modalità di richiesta ed adempimenti, caratteristiche della prova finale e determinazione della valutazione conclusiva.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Il Corso di Laurea forma una figura di professionista in grado di trovare differenziate occasioni e campi di lavoro. L'ingegnere edile Junior può operare come ingegnere consulente, ingegnere gestore di progetti, ingegnere gestore di processi di costruzione, ingegnere estimativo, ingegnere gestore di servizi, ingegnere della sicurezza.

Le possibilità di impiego dell'ingegnere junior sono molteplici: studi professionali di architettura e di ingegneria, studi di consulenza nel settore della tecnologia, della sicurezza, del controllo di qualità, società di ingegneria, imprese di costruzione e di manutenzione, industrie di produzione di materiali e componenti edilizi, pubbliche amministrazioni, uffici tecnici di committenze pubbliche e private, società di gestione di patrimoni edilizi, società di servizio per il controllo di qualità, compagnie di assicurazione e, in generale, nel settore della libera professione.

Il corso prepara alla professione di “Tecnico delle costruzioni civili e professioni assimilate” – C.I. 3.1.3.5.0.

QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Formazione scientifica di base	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	27 - 33
	FIS/01 Fisica sperimentale	
	MAT/03 Geometria	
	MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	
Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	ICAR/17 Disegno	18 - 24
	ICAR/18 Storia dell'architettura	
Totale crediti per le attività di base		45 - 57

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Architettura e urbanistica	ICAR/10 Architettura tecnica	36 - 42
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	
Edilizia e ambiente	ICAR/01 Idraulica	30 - 36
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni	
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	
	ICAR/22 Estimo	
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/07 Geotecnica	15 - 21
	ICAR/11 Produzione edilizia	
Totale crediti per le attività caratterizzanti		81 - 99

Attività affini o integrative

settore	CFU	
ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti	18 - 24	
ICAR/05 Trasporti		
ICAR/06 Topografia e cartografia		
ICAR/08 Scienza delle costruzioni		
ICAR/10 Architettura tecnica		
ICAR/13 Disegno industriale		
ICAR/17 Disegno		
ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine		
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
IUS/10 Diritto amministrativo		
SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese		
SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio		
Totale crediti per le attività affini ed integrative		

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU	
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	12	
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	
	Abilità informatiche e telematiche	
	Tirocini formativi e di orientamento	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)	3	
Totale crediti altre attività		27

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 171 - 207)	180
---	------------

PIANO DI STUDIO

anno	sem.		SSD	Attività formativa	Ambito discipl.	Tipo di insegn.	Corso sdoppiato	CFU					crediti totale
								lezione	Eserc. Appl.	Eserc. Prog.	Labor.	Totale	
I	I	Analisi Matematica I <i>Calculus I</i>	MAT/05	A	40	13	2	4	2			6	6
		Geometria <i>Geometry</i>	MAT/03	A	40	13	2	4	2			6	6
		Chimica (edile) <i>Chemistry (building)</i>	CHIM/07	A	40	1	2	2	1				
		Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata <i>Materials Technology and applied chemistry</i>	ING- IND/22	B	43	1	2	2	1			6	6
		Disegno dell'architettura I + Lab. <i>Architectural Drawing I + Workshop</i>	ICAR/17	A	41	13	2	7		2		3	12
												30	

II		Analisi Matematica II <i>Calculus II</i>	MAT/05	A	40	13	2	4	2			6	6
		Fisica Generale <i>Elements of Physics</i>	FIS/01	A	40	13	2	4	2			6	6
		Storia dell'Architettura <i>History of Architecture</i>	ICAR/18	A	41	1	2	6,5	2,5			9	9
		Meccanica Razionale <i>Theoretical mechanics</i>	MAT/07	A	40	13	2	2	1				
		Statica <i>Statics</i>	ICAR/08	C		13	2	2	1			6	6
		Lingua straniera <i>English Language</i>		E	67	1	2						3
												30	

60	60
----	-----------

II	I	Architettura Tecnica I + Lab. <i>Building Technology I + Workshop</i>	ICAR/10	B	42	13	2	7		2			
				B							3	12	12
		Scienza delle Costruzioni <i>Mechanics of Solids and Structures</i>	ICAR/08	B	43	13	2	6	3			9	9
		Disegno dell'architettura II <i>Architectural Drawing II</i>	ICAR/17	C		13	2	4		2		6	
		Informatica Grafica <i>Graphic Informatics</i>	ING- INF/05	C		1	2	2	1			3	9
												30	

II		Tecnica Urbanistica I + Lab. <i>Town planning I +Workshop</i>	ICAR/20	B	42	14	2	7		2		3	12
		Geotecnica <i>Geotechnical Engineering</i>	ICAR/07	B	44	1	2	4	2			6	6
		Estimo <i>Real Estate Appraisal</i>	ICAR/22	B	43	1	2	4	2			6	6
		Topografia e tecniche di rilevamento <i>Topography and cartography techniques</i>	ICAR/06	C			2	4	2			6	6
												30	

60	60
----	-----------

III	I	Tecnica delle Costruzioni + Lab. <i>Technique of Constructions + Workshop</i>	ICAR/09	B	43	14	2	7	2	3	12	12
		Ambiente e sistemi edilizi	ICAR/10	B	42	13	2	4	2		6	6
		Crediti a scelta degli studenti (per complessivi 12 CFU). <i>Free choice</i>		D	39	2	1				12	12
											30	

II	Organizzazione del Cantiere <i>Site Construction Management</i>	ICAR/11	B	44	14	2	4	2	3	9	9
	Fisica Tecnica Ambientale <i>Environmental Applied Physics</i>	ING-IND/11	B	43	14	2	2	1		3	
	Progetti di servizi tecnologici <i>Building Services System Design</i>	ICAR/10	B	42	14	2	4	2		6	9

Tirocinio finale + stage <i>Final training + stage</i>		F/G	2076	1						6	6
Laboratorio di tesi <i>Thesis Workshop</i>		E	66							6	6
											30

60	60
----	-----------

Paniere di scelta consigliato per CFU a scelta degli studenti

Costruzioni Idrauliche (a) <i>Hydraulic Constructions</i>	ICAR/02		43	14	1	4	2			6	
	Tecnica dei Lavori Stradali (a) <i>Construction works for transport infrastructures</i>	ICAR/04		1	1	2,5	0,5			3	9
Recupero e conservazione degli edifici (b) <i>Building Refurbishment and Conservation</i>	ICAR/10		42	13	1	4		2	3	9	9
Diritto Urbanistico e Legislazione delle OO.PP. (b) <i>Urban planning law and legislation of the public works contracts</i>	IUS/10			1	1	4	2			6	6
Gestione e Valutazione Urbana <i>Urban Management and Evaluation</i>	ICAR/22			1	1	4	2			6	6
Ergotecnica edile (b) <i>Building applied ergonomics</i>	ICAR/11				1	4	2			6	6
Rilievo dell'architettura	ICAR/17				1	4	2			6	6
Sostenibilità dei processi e sistemi edilizi (b) <i>Building processes and systems sustainability</i>	ICAR/11				1	4	2			6	6
Progettazione trasformazione urbana (b) ^e	ICAR/20			1		4	2	3			9

Town planning project and Transformation											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- (a) Disciplina attiva nel CLM in Ingegneria Edile-Architettura
(b) Disciplina attiva nel CLM in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

LEGENDA			
Attività formativa			
A = di base	C= affini o integrative	B = caratterizzanti	E = Prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)
G = stages e tirocini (art.10, comma 5, lettera e)	F = Altre (art.10, comma 5, lettera d)	D = A scelta dello studente	
Ambito disciplinare			
40 = Formazione scientifica di base	42 = Architettura e urbanistica	43 = Edilizia e ambiente	
41 = Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	44 = Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili		2076 = Tirocini
67 = Lingua straniera	66 = Prova finale	39 = A scelta dello studente	

PROPEDEUTICITÀ

Ai fini della successione degli esami, sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

l'esame di

FISICA TECNICA AMBIENTALE
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
TECNICA DELLE COSTRUZIONI
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

deve essere preceduto dall'esame di

Fisica Generale
Architettura Tecnica I + Lab.
Architettura Tecnica I + Lab., Scienza delle Costruzioni
Analisi matematica I, Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale, Meccanica Razionale, Statica

Inoltre si consiglia che l'esame di Geotecnica sia preceduto dall'esame di Scienza delle Costruzioni, l'esame di Analisi II sia preceduto dall'esame di Analisi I.

PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO

Gli insegnamenti "a scelta dello studente" sono scelti autonomamente da ciascuno studente - purchè, ai sensi del comma 5 dell'art.10 del D.M. 22 ottobre 2004 n.270, coerenti con il progetto formativo – fra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari o presso altri Atenei con esso appositamente convenzionati. A tal fine, lo studente deve presentare alla struttura didattica competente, nel rispetto delle norme del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità previste dall'art. 6 del presente manifesto didattico, una specifica richiesta motivata per discipline non attive nel Politecnico di Bari. In caso di insegnamenti attivi nel Politecnico di Bari, sarà sufficiente sostenere l'esame e verbalizzarlo come esame a scelta presentando lo statino o il modello 100 al docente barrando la casella (Esame a scelta) Il diritto al proseguimento degli studi è maturato dallo studente nel rispetto delle norme del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità previste dal presente manifesto didattico.

PROSPETTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

DOCENZA DEL CORSO DI STUDIO

Attività formativa e Ambito disciplinare	Insegnamento	SSD	Docente			Qualifica (3)
			Nominativo (1)	DI RUOLO POLIBA	SSD (2)	
Attività di base - Formazione scientifica di base	Analisi Matematica I	MAT/05	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Geometria	MAT/03	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Chimica (edile)	CHIM/07	Ferraro Giovanni	1	CHIM/07	PA
	Analisi Matematica II	MAT/05	De Villanova Giuseppe	1	MAT/05	RIC
	Fisica Generale	FIS/01	Maggi Giorgio Pietro	1	FIS/01	PO
	Meccanica Razionale	MAT/07	<i>Contratto/Supplenza</i>			
Attività di base - Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	Disegno dell'architettura I + Lab. (A-L)	ICAR/17	Verdoscia Cesare	1	ICAR/17	RIC
	Disegno dell'architettura I + Lab. (M-Z)	ICAR/17	Spinelli Domenico	1	ICAR/17	RIC
	Storia dell'Architettura	ICAR/18	Moschini Francesco	1	ICAR/18	PO
Attività caratterizzanti - Architettura e urbanistica	Architettura Tecnica I + Lab.	ICAR/10	Conte Emilia	1	ICAR/10	PA
	Progetti di servizi tecnologici	ICAR/10	Iamone Francesco	1	ICAR/10	RIC
	Ambiente e sistemi edilizi	ICAR/10	Fatiguso Fabio	1	ICAR/10	PA
	Tecnica Urbanistica I + Lab.	ICAR/20	Camarda Domenico	1	ICAR/20	PO
Attività caratterizzanti - Edilizia e ambiente	Scienza delle Costruzioni	ICAR/08	Puglisi Giuseppe	1	ICAR/08	RIC
	Fisica Tecnica Ambientale	ING-IND/11	Martellotta Francesco	1	ING-IND/11	RIC
	Tecnica delle Costruzioni + Lab.	ICAR/09	Diaferio Mariella	1	ICAR/09	RIC
	Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	ING-IND/22	Ubbriaco Pietro	1	ING-IND/22	RIC
	Estimo	ICAR/22	Torre Carmelo Maria	1	ICAR/22	RIC
Attività caratterizzanti - Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	Geotecnica	ICAR/07	<i>Contratto/Supplenza</i>	1		
	Organizzazione del Cantiere	ICAR/11	Dell'Osso Guido Raffaele	1	ICAR/11	RIC
Attività affini ed integrative	Disegno dell'architettura II	ICAR/17	Mongiello Giovanni	1	ICAR/17	RIC
	Statica	ICAR/08	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Informatica Grafica	ING-INF/05	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Architettura Tecnica I + Lab. (A-L)	ICAR/10	Conte Emilia	1	ICAR/10	RIC
	Topografia e tecniche di rilevamento	ICAR/06	Mancini Francesco	1	ICAR/06	RIC
Altre A. F. (a) - A scelta dello studente						
Altre A. F. (c) - Prova finale e conoscenza della lingua straniera	INGLESE I	L-LIN/12	<i>Contratto</i>			
	PROVA FINALE					
Altre A. F. (d) - Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali,tirocinio	Tirocinio					
	Stage					

DOCENTI DI RIFERIMENTO SCELTI TRA I GARANTI DEL CORSO DI STUDIO

Nominativo	Qualifica	SSD
Verdoscia Cesare	RIC	ICAR/17
Moschini Francesco	PO	ICAR/18
Conte Emilia	PA	ICAR/10

UTENZA SOSTENIBILE

180 studenti

NUMERO STIMATO DI IMMATRICOLATI

180

ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

L'attività di ricerca a supporto delle attività formative riguarda principalmente i seguenti ambiti:

- la determinazione di archi completi in piani non Desarguesiani, di calotte complete dello spazio e di certi insiemi di punti di un piano proiettivo che hanno particolari proprietà rispetto a più coniche irriducibili. Lo studio di archi e calotte si è rivelato particolarmente difficile; infatti, pur essendo stato avviato negli anni '50, è tuttora oggetto di grande attenzione da parte dei più importanti studiosi del settore in tutto il mondo. L'interesse per questi oggetti geometrici è dovuto al fatto che la loro determinazione porta alla costruzione di codici in grado di correggere errori introdotti nel mezzo di trasmissione da fenomeni di rumore. L'equazione del calore e l'analisi di Fourier in ambito discreto.
- la teoria dei punti critici e lo studio di equazioni differenziali alle derivate parziali non lineari, derivanti dalle Scienze Applicate, mediante l'applicazione di metodi variazionali e topologici. Equazioni ellittiche nonlineari di tipo Schrödinger, derivanti dalla Meccanica Quantistica e dall'Ottica non lineare. Esistenza di soluzioni, regolarità, proprietà qualitative e stabilità orbitale. Equazioni ellittiche quasilineari di tipo p-Laplace, derivanti da problemi di elasticità non lineare e dallo studio dei fluidi non-Newtoniani. Esistenza di soluzioni, regolarità, proprietà qualitative. Sviluppo di una teoria di Morse locale per funzionali definiti in spazi di Banach.
- il comportamento termoigrometrico dei materiali da costruzione, termoenergetica del sistema edificio-impianto, metodi sperimentali per la misura di proprietà termofisiche in regime termico dinamico dei materiali da costruzione.
- construction management, supply chain management e risk management nei grandi progetti. Nel primo ambito sono particolarmente approfondite le relazioni General Contractor / subcontractor, in generale e – in termini statistico-quantitativi – nel mercato U.S.A.. Nel secondo l'attenzione si è concentrata sulla valutazione quantitativa dei costi aggiuntivi d'acquisto (nell'ambito della teoria dei costi di transazione), elaborando modelli probabilistici di ottimizzazione del costo totale d'acquisto in ambito sia privato che pubblico. Nel terzo, l'attuale linea di ricerca sta approfondendo l'utilizzo della teoria delle opzioni reali per valutare (probabilisticamente) costi e benefici connessi a differenti opzioni progettuali (in termini di flessibilità produttiva e/o realizzativi), con particolare riferimento agli interventi di Project Financing e di Public Private Partnership.
- 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 socioeconomiche dalle quali sono influenzati. In tale contesto diventano utile campo di sperimentazione i modelli e i metodi per l'identificazione dei caratteri qualificanti le diverse politiche di gestione e programmazione degli interventi, nonché per l'esplicitazione dei processi decisionali che ne governano gli effetti. L'attività di ricerca così definita mira a privilegiare i temi della pianificazione e della progettazione orientati in chiave ambientale.
- manufatti edilizi rurali esistenti, con riferimento alle tecniche costruttive utilizzate, materiali impiegati e metodologie di produzione nelle varie realtà territoriali regionali, sottese dall'oggettiva estroversione dei locali "genius loci". La conoscenza dei metodi di produzione di tali organismi edilizi, della diversa "sostanza materica" che li caratterizza, giusta di fatto gli eclettici approcci progettuali, le attrezzature "povere" utilizzate che, di contro, manifestano una "ricchezza" inattesa: un ciclo di vita utile tale da portarli temporalmente sino ai giorni nostri e non solo.
- sicurezza, salute e igiene sui luoghi di lavoro.
- tecnologia edilizia, con riferimento agli aspetti procedurali del processo progettuale, alle potenzialità offerte dalle scienze dell'informazione alle attività diagnostiche e strategiche della progettazione, e al ruolo che l'innovazione tecnologica può giocare per la sostenibilità edilizia.
- implementazione di elementi di architettura bioclimatica e sostenibilità nella progettazione edilizia e urbana;
- sostenibilità nel recupero edilizio e nella riqualificazione dei centri storici, con particolare riferimento alla definizione di criteri e metodologie per la valutazione delle scelte tecnologiche progettuali sostenibili implementabili nel recupero edilizio;
- sostenibilità nella pianificazione territoriale e nella tecnica urbanistica;

- valutazione di sostenibilità di processi e sistemi edilizi anche con procedure di LCA;
- relazioni tra sostenibilità, manutenibilità, durabilità, riciclabilità di materiali e componenti edilizi;
- analisi e certificazioni di materiali e componenti edilizi;
- efficienza energetica in edilizia ed architettura;
- applicazione dei principi di efficienza energetica nel recupero dell'edilizia "storica" o comunque con specifici attributi formali e tecnici, nell'ottica di coniugare la evidente difficoltà di conciliare la conservazione dei valori architettonici e materico-costruttivi-tecnico-funzionali degli edifici con la necessità di garantire il minor consumo di energia nella fase di esercizio;
- integrazione, in chiave sistemica, di sistemi per la generazione di energia e l'uso di fonti rinnovabili nel patrimonio edilizio costruito, nel rispetto delle architetture esistenti, al fine di ridurre il fabbisogno energetico complessivo degli edifici e tendere alla loro autosufficienza;
- impianti per il comfort e integrazione di sistemi per l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- progettazione di sistemi di ventilazione naturale per il raffrescamento passivo degli spazi confinati;
- valutazione delle potenzialità di controllo microclimatico di componenti edilizi;
- sistemi di climatizzazione passiva in edifici storici;
- comfort nella ristrutturazione e riqualificazione energetica degli edifici degli anni '60 e '70;
- valutazioni prestazionali dell'involucro edilizio in presenza di sistemi fotovoltaici integrati.
- valutazioni delle prestazioni di sistemi di raffrescamento e ventilazione naturale anche mediante l'uso di codici di Computational Fluid Dynamics.
- recupero dell'edilizia storica, con specifico riferimento agli aspetti materici, tecnologici e funzionali.
- modelli di indagine per la definizione di metodologie operative per la diagnosi del degrado, il recupero e la manutenzione di grandi patrimoni immobiliari.
- processo edilizio e influenze reciproche tra le sue fasi: programmazione/progettazione, costruzione, gestione e dismissione/riqualificazione;
- valutazione della pericolosità intrinseca delle lavorazioni della fase della costruzione finalizzata alla ricerca di elementi per la protezione della salute dei lavoratori del cantiere edile e per la prevenzione degli infortuni;
- verifiche e valutazioni di sostenibilità, mediante metodi a punteggio e procedure di Life Cycle Assessment, degli organismi edilizi, dei componenti e dei sistemi tecnologici estese all'intero ciclo di vita, con particolare riguardo all'influenza della riciclabilità e con riferimento alle caratteristiche di reversibilità o di permanenza.
- tematiche di diritto amministrativo sostanziale e processuale, anche nella prospettiva comunitaria e comparata, con particolare riferimento al diritto urbanistico, al regime giuridico dei beni culturali e del paesaggio, ai contratti della P.A., ai tempi del processo amministrativo, alla semplificazione amministrativa.

OFFERTA FORMATIVA PROPOSTA PER LA PROSECUZIONE DEGLI STUDI

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA

Iannone	ICAR/10	RIC
Martellotta	ING-IND/11	RIC
Moschini	ICAR/18	PO
Pugliese	FIS/01	RIC
Tortorici	ICAR/10	PO
Verdoscia	ICAR/17	RIC
Giannuzzi	ICAR/09	RIC
Conte	ICAR/10	PA
Torre	ICAR/22	RIC
Stefanizzi	ING-IND/11	PA
Rocco	ICAR/17	PA
Vitone	ICAR/09	PA

MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il corso triennale è organizzato per semestri.

OBBLIGHI DI FREQUENZA

La frequenza per i laboratori progettuali è obbligatoria. Al termine del laboratorio ogni allievo, qualora abbia svolto gli elaborati minimi stabiliti dalla Struttura Didattica competente, riceverà un attestato, relativo alla frequenza e all'attività svolta. La frequenza non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.

Nel laboratorio progettuale lo studente elabora e sviluppa applicazioni progettuali relative ai contenuti degli insegnamenti, sulla base di indicazioni del docente e sotto la guida di un tutor. In deroga all'art. 10 del Manifesto e nel rispetto della possibilità di cui all'ultimo comma dell'allegato 4 al D.M. 04/08/2000, considerato che tali attività formative, da svolgersi prevalentemente in gruppo ed all'interno della stessa struttura didattica, sono ad elevato contenuto pratico, il tempo riservato allo studio personale è pari al 20% dell'impegno orario complessivo.

Relativamente all'attività di Laboratorio progettuale, la verifica, di norma, prevede una valutazione degli elaborati prodotti dallo studente da parte del docente titolare dell'insegnamento ufficiale con cui sono coordinate; i crediti previsti per tali attività formative s'intendono acquisiti con il superamento dell'esame di profitto dell'insegnamento ufficiale, di cui la suddetta valutazione costituisce una modalità integrativa di verifica dell'apprendimento, nel rispetto dell'art. 11 delle Norme Generali.

LINGUA STRANIERA

Per l'acquisizione dei 3 crediti (40 ore) attribuiti alla Lingua straniera gli studenti potranno:

- seguire un idoneo corso attivato presso il Politecnico di Bari o Ateneo convenzionato e sostenerne le prove di verifica;
- dimostrare di avere acquisito le richieste competenze linguistiche mediante certificazioni recanti i livelli di competenza raggiunti (misurati secondo la scala globale di riferimento del Consiglio d'Europa e maturati anche all'esterno dell'Ateneo) rilasciate da enti certificatori convenzionati e/o appositamente riconosciuti.

CRITERI E MODALITÀ DI RICONOSCIMENTO DEI CFU PER STUDENTI PROVENIENTI DA UN ALTRO CORSO DI LAUREA E/O DA ALTRA UNIVERSITÀ

La struttura didattica competente redige un regolamento relativo alle modalità di riconoscimento dei CFU per studenti provenienti da altro corso di laurea o altra università, nonché di eventuali periodi di studio all'estero presso altri Atenei.