

Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità

Corso di Laurea in **Tecniche dell'edilizia e del territorio**

Rau, art. 12, comma 2, lettera b

N.	Insegnamento	Settore scientifico disciplinare	Obiettivi formativi specifici	Insegnamenti propedeutici *
1	Algebra e geometria	MAT/03	<p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base dell'algebra lineare, trattando le nozioni di spazio vettoriale, mappa lineare, matrice, determinante, sistemi lineari, autovalori e autovettori, endomorfismi e matrici diagonalizzabili, matrici reali simmetriche.</p> <p>Inoltre il corso si propone di far utilizzare tali conoscenze algebriche per la modellizzazione dei problemi e nella scelta della strategia per la risoluzione di quelli descrivibili mediante modelli lineari. Ulteriore scopo è la capacità di applicare le conoscenze geometriche apprese alla risoluzione di problemi di tipo geometrico, in particolare di quelli strutturati mediante rette e piani nello spazio.</p>	
2	Catasto e legislazione urbanistica	IUS/10	<p>Conoscenza dell'evoluzione storica del Catasto al Nuovo Catasto Terreni e al Catasto dei Fabbricati. Capacità di comprensione della strutturazione organizzativa del Catasto Italiano. Applicazione professionale delle procedure di aggiornamento della Cartografia Catastale e di conservazione del Catasto.</p> <p>Conoscenza dei principi fondamentali della legislazione urbanistica e dei conseguenti limiti del diritto di proprietà. Capacità di comprensione della scala gerarchica (nazionale, regionale e comunale) dei piani urbanistici e dei concetti di abuso edilizio, di attività espropriativa e di dichiarazione di pubblica utilità.</p> <p>Applicazione professionale delle competenze acquisite nella gestione di pratiche urbanistiche pubbliche o private.</p>	
3	Diritto amministrativo	IUS/10	<p>L'insegnamento mira innanzitutto a fornire le conoscenze di base sui ruoli dei vari soggetti amministrativi, p.e. Enti pubblici, Enti pubblici territoriali, Enti locali, Enti pubblici per finalità specifiche. Sono quindi trattati i principi dell'attività amministrativa: legalità, imparzialità, buon andamento, adeguatezza</p>	

			<p>istruttoria, proporzionalità, leale collaborazione e giusto procedimento. Un obiettivo formativo primario è quindi la capacità di comprensione dell'attività della Pubblica Amministrazione, in particolare riguardo agli atti amministrativi, ai provvedimenti amministrativi e al procedimento amministrativo (Legge n. 241 del 1990).</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo scopo finale dell'insegnamento è il raggiungimento dell'abilità professionale di comprendere e interpretare al meglio gli atti amministrativi resi pubblici, attraverso l'accesso ai documenti disponibili presso l'Amministrazione. 	
4	Economia applicata	SECS-P/06	<p>Le conoscenze e la capacità di comprendere concernono la rivisitazione della relazione fra dimensione e concentrazione di mercato. Le competenze acquisite riguardano la padronanza degli strumenti metodologici necessari per l'analisi dei settori industriali, col Mercato Unico Europeo quale naturale punto di riferimento. Riguardo all'autonomia di giudizio, sarà possibile comprendere come possono mutare le strategie delle imprese tenendo conto della globalizzazione e della nuova rivoluzione industriale. Infine, la più importante abilità comunicativa acquisita, riguarderà il saper dialogare con manager e decisori politici, nell'ottica della ricaduta professionale del corso.</p>	
5	Fisica	FIS/01	<p>Conoscenza dei principi fondamentali della meccanica classica (cinematica, dinamica e statica). Comprensione dei temi fondamentali della termodinamica, della trasmissione del calore e dei sistemi termodinamici. Acquisizione, anche attraverso attività di laboratorio, di una metodologia per la risoluzione di problemi in fisica di interesse specifico del settore. Capacità di utilizzo delle competenze teoriche di meccanica e di termodinamica per i vari insegnamenti e laboratori del corso di laurea, che li declineranno nelle proprie applicazioni specifiche.</p>	
6	Fondamenti di diritto	IUS/01	<p>Conoscenza e comprensione: Il corso mira all'acquisizione, da parte degli studenti: a) del lessico giuridico; b) delle principali categorie logico/concettuali del diritto privato e del diritto pubblico; c) degli strumenti ermeneutici di base; d)</p>	

			<p>dei principali istituti del diritto civile.</p> <p>Conoscenze e comprensione applicate: Le capacità come sopra acquisite consentiranno allo studente di affrontare e di risolvere ipotesi tipiche di conflitto – giuridicamente rilevante – fra portatori di interessi contrastanti.</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacità di collegare le nozioni teoriche – apprese a lezione e per mezzo degli altri strumenti didattici – alla realtà quotidiana, riconoscendo il ruolo delle regole giuridiche nel disciplinare la convivenza civile e nella soluzione dei conflitti.</p> <p>Abilità comunicative: si insiste sulla necessità di porre la massima attenzione sull'acquisizione del linguaggio tecnico e sull'utilizzo corretto della lingua italiana.</p> <p>Capacità di apprendimento: è necessario che lo studente utilizzi tutti gli strumenti didattici messi a sua disposizione – lezioni frontali, manualistica, testi normativi, eserciziaro, colloqui con il docente negli orari di ricevimento – al fine di acquisire una corretta metodica di inquadramento giuridico dei fatti della vita reale.</p>	
7	Laboratorio di cantieri edili e sicurezza	ICAR/11	<p>Obiettivo del Laboratorio è comprendere i principi della progettazione esecutiva e le modalità di applicazione nell'ambito del processo decisionale. In relazione a tali problematiche, gli studenti acquisiranno competenze specifiche riguardanti la capacità di governare il processo edilizio, dalla definizione del progetto esecutivo all'utilizzo di tecniche e modelli per la valutazione del progetto stesso e delle eventuali opzioni edilizio-costruttive.</p> <p>Vengono approfondite le specificità del processo edilizio e ciclo di vita dell'opera edilizia, dei requisiti essenziali dell'opera, delle norme di buona tecnica.</p> <p>La comprensione dei diversi ruoli e responsabilità delle varie figure presenti in un cantiere edile avrà sicura ricaduta professionale per gli studenti.</p> <p>A tal fine, il Laboratorio prevede alcune visite in cantiere dove saranno concretamente approfonditi i temi del processo costruttivo e della sicurezza.</p>	
8	Laboratorio di costruzioni e recupero	ICAR/09	<p>Il Laboratorio prevede una prima parte teorico-metodologica che permetta la comprensione dei concetti di base sul comportamento statico delle costruzioni e sulla verifica di sicurezza degli elementi strutturali, con particolare riguardo al calcestruzzo armato.</p>	

			<p>Nella seconda parte viene indagata la logica costruttiva e strutturale degli edifici realizzati con diversi materiali, in previsione degli interventi necessari alla conservazione e al riuso. Grazie alla presentazione delle principali tecniche di intervento, lo studente acquisirà competenze di base sull'importante ed attuale tema del recupero del patrimonio edilizio esistente.</p>	
9	Laboratorio di disegno	ICAR/17	<p>Il primo obiettivo del Laboratorio è la conoscenza dei fondamenti della Geometria Descrittiva (metodi di proiezione) e del disegno tecnico (sistemi di rappresentazione e convenzioni grafiche normalizzate). Successivamente saranno forniti gli strumenti teorici e pratici necessari a comprendere, misurare, ideare e rappresentare uno spazio edilizio o territoriale con disegni alle varie scale. Attraverso la rappresentazione grafica, si consentirà la padronanza e il controllo dello spazio, inteso in senso strutturale, architettonico e urbanistico, ai fini della lettura di organismi esistenti e per la progettazione di nuovi manufatti e insediamenti territoriali. Il Laboratorio ha come ulteriore obiettivo la capacità di valutare i metodi più idonei alla rappresentazione di un progetto. Si intende infine far conseguire l'abilità di lettura di disegni e documenti tecnici, così da poterne adeguatamente comunicare ad altri l'idea progettuale.</p>	
10	Laboratorio di disegno automatico (CAD & BIM)	ICAR/17	<p>Comprensione delle problematiche del Disegno assistito (CAD) e delle differenze con il Disegno tradizionale. Utilizzo in laboratorio informatico di software di tipo CAD per acquisire padronanza dei principali comandi, anche rielaborando rappresentazioni di progetti edilizi e territoriali. Comprensione delle principali categorie e caratteristiche di software per la modellazione 3D. Conoscenza dei sistemi Building Information Modeling (BIM) per la modellazione di un edificio mediante i suoi principali elementi costruttivi, strutturali e tecnologici. Ampliamento delle capacità di studio e di autonomia attraverso la rielaborazione personale di un proprio progetto di costruzione del modello BIM.</p>	

11	Laboratorio di energetica per sistemi edilizi	ING-IND/10	<p>Formazione di professionisti in ambito edile, capaci di operare per la realizzazione di nuovi edifici e la ristrutturazione di edifici esistenti per ciò che concerne il comportamento termico dell'edificio e le interazioni con gli impianti di climatizzazione necessari per garantire le condizioni di comfort.</p> <p>L'obiettivo è fornire la capacità di operare scelte progettuali equilibrate relative all'involucro e agli impianti valutandone le interazioni con gli aspetti ambientali, economici e normativi.</p> <p>In definitiva, il Laboratorio affronta il tema della valutazione dell'efficienza energetica delle costruzioni nell'ottica di un'edilizia a basso impatto ambientale, con riduzione dei fabbisogni di energia, verso gli edifici "a energia quasi zero", in accordo con le indicazioni dell'Unione Europea.</p>	
12	Laboratorio di estimo	ICAR/22	<p>Gli argomenti principali del corso sono la conoscenza dei principi dell'estimo, delle metodologie di stima, la conoscenza del mercato immobiliare e la capacità di analizzarlo oggettivamente.</p> <p>Le competenze acquisite permetteranno, in un'ottica professionale, di elaborare valutazioni immobiliari conformi agli standard nazionali e internazionali utilizzando sia procedure dirette comparative che finanziarie. Saranno inoltre analizzati con approccio applicativo alcuni degli ambiti applicativi professionali di maggior rilevanza, quali, ad esempio, le consulenze tecniche in ambito giudiziale, le procedure espropriative e di asservimento, le valutazioni degli immobili a garanzia del credito, il diritto successorio. Infine saranno fornite alcune conoscenze di base inerenti l'estimo ambientale.</p>	
13	Laboratorio di geomatica	ICAR/06	<p>L'obiettivo principale del Laboratorio è la conoscenza delle più moderne tecniche geomatiche di rilevamento e modellazione "per l'edilizia e il territorio".</p> <p>Le competenze acquisite permetteranno, nel primo caso, la modellazione digitale dello "stato di fatto" di opere edilizie spesso costruite con geometrie irregolari e complesse, nel secondo, la rappresentazione cartografica e GIS di ambiti territoriali naturali e antropizzati.</p> <p>Si comprenderanno e confronteranno le potenzialità peculiari e i limiti operativi / costi del rilevamento topografico, fotogrammetrico e per scansione laser.</p>	

			Grazie alla sperimentazioni con vari software dedicati, lo studente comprenderà concretamente le potenzialità e le problematiche della costruzione di un modello digitale/HBIM di un edificio e/o di un database cartografico territoriale.	
14	Laboratorio di informatica	ING-INF/05	<p>Il Laboratorio intende mettere lo studente in grado di conoscere i fondamenti informatici di base e le principali tecnologie relative ai sistemi di elaborazione delle informazioni.</p> <p>Le essenziali competenze acquisite, grazie anche ad una serie di esercitazioni pratiche in laboratorio, riguardano i principi operazionali dei calcolatori e gli elementi e le modalità di rappresentazione dell'informazione, sia di tipo testuale che multimediale.</p> <p>Lo studente sarà inoltre in grado di comprendere i principi generali alla base delle reti di calcolatori e di Internet.</p> <p>Come abilità informatica raggiunta, lo studente avrà la capacità di definire algoritmi per la soluzione di problemi, implementandoli in codici di programmazione e sperimentando le relative procedure software.</p>	
15	Laboratorio di progettazione edilizia	ICAR/14	<p>Il Laboratorio si propone di fornire e sperimentare conoscenze e abilità fondamentali della progettazione, per giungere, con approfondimenti graduali, ad una prima sintesi progettuale.</p> <p>Attraverso l'esercizio della progettazione su tematiche semplici, lo studente apprende le modalità di controllo delle fasi del processo progettuale, dalla ideazione alla stesura degli elaborati a varie scale di rappresentazione e il controllo della relazione fra destinazione funzionale, caratteri tipologici e rapporti con il contesto territoriale.</p>	
16	Laboratorio di strutture	ICAR/08	<p>Il Laboratorio prevede una parte teorica che permetterà di acquisire i fondamenti della cinematica e della statica delle travi rigide, sviluppando la capacità di formulare il problema di equilibrio e di classificare staticamente un sistema strutturale.</p> <p>Sarà quindi raggiunta la capacità di determinare i diagrammi delle sollecitazioni di sistemi strutturali semplici, acquisire i fondamenti della modellazione di travi e l'abilità di risolvere semplici strutture iperstatiche.</p> <p>Con la sperimentazione su casi reali, lo studente acquisirà padronanza e capacità</p>	

			di comprensione dei principali meccanismi e sollecitazioni alle quali è sottoposta una struttura edilizia.	
17	Laboratorio di tecnologie dei materiali	ING-IND/22	Il Laboratorio intende fornire allo studente le competenze per ottimizzare la procedura di produzione e le conseguenti prestazioni meccaniche di vari materiali leganti di uso comune nel settore delle costruzioni come gesso calce e cemento. Attraverso un'esperienza laboratoriale, saranno analizzati e comparati vari materiali costruttivi, in termini di composizione chimica, microstruttura, proprietà funzionali e strutturali.	
18	Matematica	MAT/05	Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base dell'analisi matematica nel caso delle funzioni reali di una variabile. Si introdurranno le nozioni di funzione reale di variabile reale e le relative proprietà di iniettività, suriettività, biiettività, invertibilità e simmetria (parità e disparità). Particolare rilevanza sarà data al concetto di continuità e di comportamento al limite, di derivabilità e approssimabilità delle funzioni tramite polinomi di Taylor. L'obiettivo è di acquisire padronanza nel descrivere qualitativamente e rappresentare graficamente una generica funzione reale studiandone per passi le proprietà analitiche. Il corso si concluderà con una breve trattazione del calcolo integrale per funzioni di una variabile, propedeutico ai successivi insegnamenti.	
19	Topografia generale	ICAR/06	Il corso si propone di illustrare i principali metodi di progettazione, rilievo, elaborazione e analisi delle grandezze geometriche che consentono una descrizione metricamente corretta del territorio e del costruito. Le conoscenze acquisite riguardano l'impostazione degli schemi topografici di misura per risolvere i vari problemi di posizionamento di punti sulla superficie terrestre, in funzione del sistema di riferimento prescelto. Ulteriori conoscenze riguardano la teoria di base delle rappresentazioni cartografiche, in particolare della Cartografia Tecnica Regionale e della Cartografia Catastale. La principale abilità conseguita verterà sui calcoli di compensazione delle misure topografiche acquisite e sulla valutazione,	

			con gli strumenti della statistica, della precisione e dell'affidabilità dei risultati. Le capacità trasversali consistono nel comprendere e usare la terminologia e i metodi del rilevamento topografico e nell'autonomia di giudizio per individuare le più idonee tecniche di rilievo e di rappresentazione cartografica.	
--	--	--	--	--

Building and Territory Technology

N.	Teaching	Scientific Disciplinary Sector	Specific training objectives	Required teachings *
1	Algebra and Geometry	MAT/03	<p>The course provides the basic knowledge of linear algebra, dealing with the notions of vector space, linear map, matrix, determinant, linear systems, eigenvalues and eigenvectors, endomorphisms and diagonalizable matrices, real symmetrical matrices.</p> <p>Furthermore, the course aims to make use of this algebraic knowledge for the modeling and the choice of the resolution strategy of problems describable by means of linear models.</p> <p>A further aim is the ability to apply the learned geometrical knowledge to the resolution of geometric problems, in particular those described by means of lines and planes in the space.</p>	
2	Cadastral and City planning legislation	IUS/10	<p>Knowledge of the historical evolution from the Cadastre to the New Land Cadastre. Ability to understand the organizational structure of the Italian Cadastre.</p> <p>Professional application of the procedures for updating the Cadastral Map and the conservation of the Cadastre.</p> <p>Knowledge of the fundamental principles of city planning legislation and of the consequent limits of property rights.</p> <p>Ability to understand the hierarchical (national, regional and municipal) scale of urban plans and the concepts of building abuse, expropriative activities and declaration of public utility.</p> <p>Professional application of the acquired skills in the management of public or private urban planning practices.</p>	
3	Administrative law	IUS/10	<p>The aim of the course is to provide basic knowledge on the roles of the various administrative subjects, e.g. public authorities, territorial local public authorities, local authorities, public authorities for specific purposes.</p> <p>The principles of administrative activity are therefore dealt: legality, impartiality, good performance, investigation adequacy, proportionality, loyal collaboration and due process.</p> <p>A primary training objective is therefore the ability to understand the activity of</p>	

			<p>the Public Administration, in particular with regard to administrative acts, administrative measures and administrative procedure (Law 241/1990).</p> <p>The final aim of the teaching is to achieve the professional ability to understand and better understand the administrative acts made public, through access to the documents available at the Administration.</p>	
4	Applied economy	SECS-P/06	<p>The knowledge and the ability to understand concern the relationship between size and market concentration. The skills acquired concern the mastery of the methodological tools necessary for the analysis of the industrial sectors, with the European Single Market as a natural point of reference.</p> <p>Regarding the judgment autonomy, it will be possible to understand how business strategies can change, taking into account globalization and the new industrial revolution.</p> <p>Finally, the most important communication skills acquired will concern the ability to communicate with managers and policy makers, with a view to the professional fallout of the course.</p>	
5	Physics	FIS/01	<p>Knowledge of the fundamental principles of classical mechanics (kinematics, dynamics and static).</p> <p>Understanding of the fundamental themes of thermodynamics, heat transmission and thermodynamic systems.</p> <p>Acquisition, also thanks to laboratory activities, of a solving methodology for physics problems relevant to the degree course.</p> <p>Ability to use mechanics and thermodynamics theoretical skills for the various degree course teachings and laboratories, which will decline them in their specific applications.</p>	
6	Fundamentals of Law	IUS/01	<p>Knowledge and understanding: Students have to acquire: a) legal lexicon; b) main logical / conceptual categories regarding private and public law; c) basic hermeneutical tools; d) main institutions of private law.</p> <p>Applied knowledge and understanding: Students can apply their knowledge and understanding in a manner that indicates a professional approach to their work or vocation, and have competences typically</p>	

			<p>demonstrated through devising and sustaining arguments and solving problems within Italian and European private law;</p> <p>Autonomy of judgment: Students have the ability to gather and interpret relevant data (within private law) to inform judgements that include reflection on relevant social, scientific or ethical issues;</p> <p>Communication skills: Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist audiences by the correct use of the legal and Italian language.</p> <p>Learning ability: Students have to use all the didactic tools available to him - lectures, manuals, legal texts, handbooks, interviews with the teacher - in order to acquire a correct method of legal framework of the facts of real life.</p>	
7	Safety regulations and Construction sites Laboratory	ICAR/11	<p>The aim of the Laboratory is to understand the principles of executive planning and the application methods in the decision-making process. In relation to these problems, students will acquire specific skills regarding the ability to govern the building process, from the definition of the executive project to the use of techniques and models for the evaluation of the project itself and of any building-construction options.</p> <p>The specificities of the constructive process and life cycle of the building work, of the essential requisites of the work, of the rules of good technique are explored.</p> <p>Understanding the different roles and responsibilities of the various figures on a construction site will have a well professional impact on students.</p> <p>To this end, the Laboratory provides some visits to the construction sites where the topics of the construction process and of safety regulations will be concretely explored.</p>	
8	Construction and Recovery Laboratory	ICAR/09	<p>The first theoretical-methodological part of the laboratory allows the understanding of the basic concepts about constructions static behaviour and safety verification of the structural elements, with particular regard to reinforced concrete structures.</p> <p>In the second part the constructive and structural logic of the buildings made</p>	

			with different materials is investigated, in order to define the interventions necessary for conservation and reuse. On the basis of the presentation of the main intervention techniques, the student will acquire basic skills on the important and current topic of recovery of the existing building heritage.	
9	Drawing Laboratory	ICAR/17	<p>The first objective of the Laboratory is the knowledge of the basics of Descriptive Geometry (projection methods) and of the technical drawing (representation systems and standardized graphic conventions). Afterward, the theoretical and practical tools needed to understand, measure, conceive and represent a building or territorial space with drawings at various scales will be provided.</p> <p>By means of the graphic representation, it will allow the mastery and control of the space, meant in structural, architectural and urban, for the purpose of reading existing organisms and for the design of new artefacts and/or local settlements.</p> <p>The Laboratory has as its further objective the ability to evaluate the most suitable methods for the representation of a project.</p> <p>Finally, we intend to achieve the ability to read technical drawings and documents, so as to be able to adequately communicate the project idea to others.</p>	
10	CAD & BIM Laboratory	ICAR/17	<p>Understanding the problems of Computer-Aided Design (CAD) and differences with traditional design.</p> <p>Use in the computer lab of CAD software to master the main commands, including reworking representations of building and land projects.</p> <p>Understanding the main categories and characteristics of 3D modeling software.</p> <p>Knowledge of Building Information Modeling (BIM) systems for modeling a building by means of its main constructive, structural and technological elements.</p> <p>Improvement of study and autonomy skills through the personal reworking of an own project of BIM model construction.</p>	
11	Energetics for building systems Laboratory	ING-IND/10	Preparing an expert in construction sector, which will be able to operate in the construction of new buildings and refurbishment of existing buildings in terms of the building's thermal	

			<p>performance and interactions between building and HVAC system to ensure the internal comfort conditions.</p> <p>Students must be able to make balanced design choices with reference to building envelope and HVAC systems taking into account interactions with refurbishment activities and environmental, economic and regulatory aspects.</p> <p>Ultimately, the Laboratory addresses the energy efficiency of buildings by analyzing the relevant assessment methods with the aim of buildings with low environmental impact, reduced energy needs, towards "nearly zero energy" buildings as foreseen by the European Union.</p>	
12	Valuation Laboratory	ICAR/22	<p>The main topics of the course are the knowledge of the assessment's principles, the estimation methodologies, the property market's knowledge and the ability of analyze it objectively.</p> <p>The skills acquired will allow, in a professional point of view, to develop market's evaluations which comply with the national and international standards, using both comparative and financial procedures. In addition it will analyzed in an application approach some of the most relevant professional applications, like, for example, the technical advice in judicial area, the exportation and enslavement procedures, the valuation of the properties for credit guarantees and the right to succession. Finally they will be provided some basic knowledges about environmental valuation.</p>	
13	Geomatics Laboratory	ICAR/06	<p>The main objective of the Laboratory is the knowledge of the most modern geomatic techniques of surveying and modeling "for the Building and the Territory". The skills acquired will allow, in the first case, the digital modeling of the "de facto state" of building works often constructed with irregular and complex geometries, in the second, the cartographic and GIS mapping of natural and anthropized territorial areas. We will understand and compare the particular potential and the operating / cost limits of the topographic, photogrammetric and laser scanning surveying.</p> <p>Thanks to experiments with various dedicated software, the student will concretely understand the potential and problems of building a digital/HBIM</p>	

			model of a building and/or a territorial cartographic database.	
14	Computer Sciences Laboratory	ING-INF/05	<p>The Laboratory intends to put the student to know the fundamental IT basics and the main technologies related to information processing systems.</p> <p>The essential skills acquired, also thanks to a series of practical exercises in the laboratory, relate to the operational principles of computers and the elements and methods of representing information, both textual and multimedia.</p> <p>The student will also be able to understand the general principles of computer networks and the Internet.</p> <p>As a computer skill achieved, the student will have the ability to define algorithms for solving problems, implementing them in programming codes and experimenting the related software procedures.</p>	
15	Building design Laboratory	ICAR/14	<p>The Laboratory aims to provide and test fundamental knowledge and skills of design, up to reach, with gradual insights, to a first design synthesis.</p> <p>Through the exercise of planning on simple topics, the student learns how to control the phases of the design process, from the ideation to the drafting of elaborates at various scales of representation, and the control of the relationship between functional destination, typological characters and relations with the context territorial.</p>	
16	Structures Laboratory	ICAR/08	<p>The Laboratory foresees a theoretical part allowing to acquire the fundamentals of the kinematics and of the static of the rigid girders, developing the ability to formulate the problem of equilibrium and to statically classify a structural system.</p> <p>The ability to determine the stress diagrams of simple structural systems, to acquire the fundamentals of beam modeling and the ability to solve simple hyperstatic structures, will then be achieved.</p> <p>With the experimentation on real cases, the student will acquire mastery and understanding of the main mechanisms and stress to which a building structure is subjected.</p>	
17	Materials technology Laboratory	ING-IND/22	<p>The Laboratory aims to provide the student with the skills to optimize the production procedure and the consequent mechanical performance of various binders commonly used in the construction industry, as lime and cement.</p>	

			Through a laboratory experience, various construction materials will be analyzed and compared, in terms of chemical composition, microstructure, functional and structural properties.	
18	Mathematics	MAT/05	The course provides the basic notions on the mathematical analysis of one-variable functions: definitions of real functions and related properties, injectivity, surjectivity, bijectivity, invertibility and symmetry (even and odd functions). Particular attention will be given to the concept of continuity, limit, differentiability and approximability of a function by Taylor polynomials. The goal is to be able to describe and plot a qualitative graph of general functions by a step-by-step study of its analytic properties. The course will end with a brief introduction to integral calculus.	
19	Surveying	ICAR/06	The course aims to illustrate the main methods of design, surveying, processing and analysis of geometric quantities allowing a metrically correct description of the territory and of the built. The acquired knowledge concerns the definition of topographic measurement schemes to solve the various problems, depending on the chosen reference system, of points positioning on the Earth's surface. Further knowledges concern the basic theory of the cartographic representations, in particular of the Regional Technical Cartography and of the Cadastral Mapping. The main skill achieved will focus on the adjustment process of the acquired topographic measures and on the evaluation, with statistic tools, of the accuracy and reliability of the results. The transversal skills consist in understanding and using the terminology and the methods of topographic surveying and in the evaluation autonomy to identify the most suitable techniques of surveying and mapping.	