

ALLEGATO 2.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

IN INGEGNERIA CIVILE

CLASSE L-7

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2026-27

Insegnamenti presenti nel piano degli studi.

Insegnamento: Analisi matematica I		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/05 - GSD: 01/MATH-03		CFU: 9	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Teoria assiomatica dei numeri reali. Elementi di topologia della retta. Limiti di successioni numeriche. Limiti di funzioni reali di variabile reale. Funzioni continue. Funzioni derivabili. Applicazioni del calcolo differenziale. Studi di funzione. Integrali definiti. Integrali indefiniti. Formula di Taylor. Serie numeriche.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base dell'Analisi Matematica, con particolare riferimento al calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali di una variabile reale. L'insegnamento concorre allo sviluppo di abilità di astrazione e competenze specifiche che potranno essere utilizzate in svariati contesti applicativi.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Analisi Matematica II, Meccanica Razionale, Fisica Tecnica, Probabilità e Statistica, Laboratorio di calcolo			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			



Insegnamento: Geometria e algebra		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/03 – GSD: 01/MATH-02		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprensione degli strumenti metodologici di base necessari per analizzare problemi relativi alla teoria degli spazi vettoriali. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni tra enti matematici apparentemente molto diversi come n-ple, matrici e polinomi.			
Obiettivi formativi: In questo insegnamento si dovranno acquisire gli strumenti di base dell'algebra lineare (matrici, determinanti, sistemi di equazioni) e della geometria elementare (vettori, rette e piani). L'obiettivo di questo insegnamento è, da un lato, di abituare lo studente ad affrontare problemi formali, utilizzando strumenti adeguati ed un linguaggio corretto, e dall'altro di risolvere problemi specifici di tipo soprattutto geometrico, con gli strumenti classici dell'algebra lineare.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Meccanica Razionale			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Fisica generale		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/01 GSD: 02/PHYS-03		CFU: 9	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: Attività formativa di base		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rilevazione dei fenomeni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca nel campo della termodinamica.			
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è di introdurre le nozioni di base della Meccanica Classica, dei Fluidi e della Termodinamica, privilegiando gli aspetti fenomenologici e metodologici. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti un'abilità operativa consapevole nella risoluzione di semplici esercizi con particolare riguardo agli aspetti propedeutici della classe dell'Ingegneria Civile e Ambientale.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Fisica Tecnica, Idraulica, Elettromagnetismo ed elementi di sensoristica			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in due prove scritte, di cui una intende verificare il saper affrontare e risolvere esercizi numerici, in maniera metodologicamente corretta e rigorosa, con un peso pari al 60%, e l'altra la capacità di descrivere i principi fisici che sono alla base di fenomeni caratteristici della meccanica classica, dei fluidi e della termodinamica, con un peso pari al 40%, oltre ad una prova scritta intercorso, prevista a metà corso, che è parte integrante della prova inerente gli esercizi numerici. L'esito della prova scritta che contiene gli esercizi numerici è vincolante ai fini dell'accesso alla prova scritta riguardante i quesiti a risposta libera.			



Insegnamento: Analisi matematica II		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/05 GSD: 01/MATH-03			CFU: 9
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Successioni e serie di funzioni. Serie di potenze e funzioni analitiche. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Equazioni differenziali e problema di Cauchy. Integrali multipli. Curve e forme differenziali. Superfici regolari. Funzioni implicite e teorema del Dini.			
Obiettivi formativi: Comprensione ed applicazione dei concetti fondamentali del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili, delle equazioni differenziali, delle successioni e serie di funzioni, delle forme differenziali e della teoria analitica di curve e superfici.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I Propedeuticità in uscita: Scienza delle Costruzioni, Idraulica, Fondamenti di Geotecnica.			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			



Insegnamento: Chimica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: CHIM/07 GSD: 03/CHEM-06		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio dei fondamenti chimici e chimico-fisici nei diversi ambiti tecnologici, con particolare riguardo a quelli che si riferiscono ai materiali, alle loro proprietà e alla loro interazione con l'ambiente, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze.			
Obiettivi formativi: Conoscenza della natura chimica della materia, conoscenza critica dei fondamenti chimici e chimico-fisici necessari per interpretare il comportamento e le trasformazioni della materia in relazione alle principali tecnologie e problematiche di tipo chimico e ingegneristico.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Tecnologia dei materiali			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Laboratorio di disegno		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/17 GSD: 08/CEAR-10		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Analisi, descrizione e costruzione di disegni, immagini e modelli, come risultati di rappresentazioni scalari di realtà esistenti o progettate, attraverso il linguaggio grafico e i suoi fondamenti scientifici, sia in modalità analogica che in ambiente digitale.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze nel campo della rappresentazione e della modellazione analogica e digitale per il progetto di ingegneria. In particolare, il corso si propone di fornire nozioni che consentano il passaggio dal modello geometrico alla costruzione e alla comprensione del modello grafico compiuto, come espressione congiunta di caratteristiche geometriche e grafico-simboliche. L'obiettivo è perseguito anche attraverso l'approfondimento degli strumenti metodologici e operativi di base della Geometria Descrittiva e dei suoi principali metodi di rappresentazione che sono fondamentali nella formazione dell'ingegnere e nell'esercizio della sua professione.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale e discussione degli elaborati grafici svolti nel corso.			



Insegnamento: Idraulica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/01 GSD: 08/CEAR-01		CFU: 9	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce agli studenti i concetti fondamentali della meccanica dei fluidi, nonché tutte le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per affrontare i tipici problemi dell'idraulica di base nel campo dell'Ingegneria Civile e Ambientale.			
Obiettivi formativi: Lo studente è invitato a dimostrare di aver acquisito conoscenze sulle caratteristiche fisiche dei fluidi, sulle forze che essi esercitano in condizioni statiche, sul loro movimento e sulla loro interazione con corpi solidi e dispositivi di interesse tecnico. Deve inoltre essere in grado di risolvere tipici problemi tecnici, come il dimensionamento e la verifica di condotte sotto pressione e canali a superficie libera. Lo studente è stimolato a elaborare con chiarezza e rigore i concetti legati al moto dei fluidi, a prendersi cura degli sviluppi formali dei metodi studiati nell'idraulica, a familiarizzare con i termini della disciplina idraulica, a trasmettere i principi, i contenuti e le applicazioni con correttezza e semplicità formale.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica II, Fisica Generale			
Propedeuticità in uscita: Costruzioni Idrauliche			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Meccanica razionale		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/07 GSD: 01/MATH-04		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi allo studio, dal punto di vista sia teorico sia applicativo, della Fisica Matematica, della Meccanica Razionale e più in generale dei Sistemi Dinamici, utilizzando tecniche sia analitiche sia geometriche. Studia altresì le teorie relativistiche nei loro aspetti fisico-matematici. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della matematica di base.			
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre i principi fondamentali della meccanica classica e delle loro applicazioni in chiave fisico-matematica allo scopo di modellare, analizzare e risolvere problemi ingegneristici. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni di base di calcolo vettoriale; cinematica; geometria delle masse; statica dei sistemi di punti materiali, di corpi rigidi e dei sistemi composti.			
Propedeuticità in ingresso: Geometria e algebra, Analisi Matematica I			
Propedeuticità in uscita: Scienza delle Costruzioni, Fondamenti di Geotecnica			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Fisica tecnica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ING-IND/10 GSD: 09/IIND-07		CFU: 6	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia, in generale, gli aspetti fondamentali ed applicativi della fisica tecnica, della termodinamica applicata, della termofluidodinamica applicata e della trasmissione del calore. Più specificatamente, in esso sono incluse le competenze relative all'analisi termodinamica dei processi energetici ed al loro impatto ambientale, alla conversione ed all'utilizzo dell'energia, alle fonti energetiche rinnovabili e non, alla trasmissione del calore ed alla termofluidodinamica applicata, agli impianti termotecnici ed agli apparati termici, alle proprietà termofisiche dei materiali.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è di fornire allo studente la capacità di individuare i sistemi termodinamici e le loro interazioni energetiche con l'ambiente, nelle varie modalità di scambio. L'allievo deve inoltre acquisire gli aspetti metodologico-operativi della Fisica Tecnica che contribuiscono a renderlo capace di identificare, formulare e risolvere problemi propri dell'ingegneria civile.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi matematica I, Fisica generale			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			



Insegnamento: Probabilità e statistica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: SECS-S/02 GSD: 13/STAT-01		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si caratterizza per una specifica attenzione alle moderne problematiche statistiche sorte nell’ambito delle scienze sperimentali (statistica e calcolo delle probabilità, progettazione e analisi degli esperimenti) ed in particolare dell’ingegneria (affidabilità, controllo statistico di qualità) e delle scienze biomediche (antropometria, biometria, statistica medica). I principali campi applicativi riguardano la tecnologia, la sicurezza, l’ambiente, il territorio, i processi produttivi, i prodotti, le risorse naturali.			
Obiettivi formativi: Il corso introduce lo studente alle nozioni fondamentali del calcolo delle probabilità, dell'analisi dei dati e dell'inferenza statistica e alle loro applicazioni ingegneristiche. Al termine del corso lo studente sarà in grado di applicare i modelli probabilistici nel campo dell'ingegneria e di applicare i metodi statistici nell'analisi e nel controllo dei fenomeni non deterministici in genere.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Geologia applicata		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/05 GSD: 04/GEOS-03			CFU: 6
Anno di corso: II (anche al III se a scelta)		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Difesa del suolo, con particolare attenzione alle frane e alla subsidenza. Idrogeologia, con riferimento alla ricerca degli acquiferi, allo studio della circolazione idrica sotterranea, alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, alla loro gestione e difesa dagli inquinamenti. Caratterizzazione tecnica delle rocce sciolte e lapidee. Reperimento e studio dei materiali naturali da costruzione. Rilevamento geologico-tecnico, esplorazione geologica del sottosuolo, cartografia tematica e valutazione di impatto ambientale e di rischio idrogeologico. Studio del modello geologico-tecnico a fini geotecnici e di ingegneria civile.			
Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di trasmettere allo studente le conoscenze nell'ambito delle scienze della Terra, ai fini di una corretta protezione dell'ambiente naturale e di una progettazione delle opere di ingegneria civile in equilibrio con il territorio e le risorse naturali.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in prova orale integrata con: a) il riconoscimento di uno o più campioni di roccia e b) la realizzazione di una sezione geologica utilizzando la specifica cartografia.			



Insegnamento: Topografia		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/06 GSD: 08/CEAR-04		CFU: 6	
Anno di corso: II (anche al III se a scelta)	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari sono inerenti alla georeferenziazione (ingegneria geodetica), al rilevamento e controllo (topografia), all'elaborazione (trattamento delle osservazioni, geomatica) di complessi di dati metrici e tematici a riferimento spazio-temporale.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento ha come obiettivo la formazione di base nelle problematiche generali della topografia teorica e operativa, attraverso lo studio degli elementi di geodesia, del trattamento statistico delle osservazioni, degli strumenti di misura e delle tecniche di rilevamento topografico.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Scienza delle costruzioni		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/08 GSD: 08/CEAR-06		CFU: 12	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprensione del comportamento meccanico di sistemi strutturali in ambito statico e dinamico (modellazione costitutiva, risposta alle azioni esterne, affidabilità, integrità, ottimizzazione di forma e topologica, caratterizzazione sperimentale). Modellazione, analisi e verifica di costruzioni, organismi o elementi resistenti dell'ingegneria civile e industriale, bioingegneria, dell'architettura e del design.			
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di illustrare i principali aspetti teorici e gli strumenti operativi della Meccanica dei Solidi e delle Strutture con specifico riferimento al calcolo di strutture monodimensionali linearmente elastiche ed isotrope. Vengono altresì illustrate procedure specifiche per la verifica di strutture monodimensionali piane e spaziali.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica II, Meccanica Razionale Propedeuticità in uscita: Tecnica delle Costruzioni I			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			



Insegnamento: Fondamenti di ingegneria dei sistemi di trasporto		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: ICAR/05 GSD: 08/CEAR-03		CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprensione dei fenomeni della mobilità di persone e merci; conoscenza delle prestazioni di componenti ed impianti dei sistemi di trasporto; metodi e tecniche per la simulazione della domanda di mobilità, dell'offerta di trasporto, dell'interazione domanda/offerta.		
Obiettivi formativi: Conoscenza della figura dell'ingegnere dei sistemi di trasporto e della sua professionalità. Conoscenza dei principali strumenti teorici e metodologici necessari per modellare sistemi di trasporto e cioè per costruire modelli di offerta, stimare domanda di mobilità e modellare l'interazione tra domanda e offerta. Particolare attenzione è fatta nel presentare i vari strumenti, metodi e modelli disponibili come una risposta ad uno specifico problema da risolvere, caratterizzandoli sempre in termini di efficienza ed efficacia.		
Propedeuticità in ingresso: Non previste Propedeuticità in uscita: Non previste		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale.		



Insegnamento: Fondamenti di geotecnica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/07 GSD: 08/CEAR-05			CFU: 12
Anno di corso: III		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il contenuto del corso comprende i principi teorici e le metodologie sperimentali e computazionali per la caratterizzazione e la modellazione del comportamento idromeccanico di terreni naturali e artificiali e per l'analisi del comportamento di manufatti realizzati o interagenti con essi.			
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i principi di base dell'ingegneria geotecnica. Le lezioni introdurranno lo studente ai fondamenti della meccanica del terreno, ossia ai concetti teorici necessari per comprendere e descrivere il comportamento del terreno come mezzo multifase, alle procedure sperimentali essenziali e ai loro metodi interpretativi, nonché agli approcci necessari per l'analisi delle più comuni applicazioni geotecniche. Le esercitazioni sviluppano le principali prove per la caratterizzazione meccanica dei terreni e alcuni semplici calcoli relativi a tipici problemi di ingegneria geotecnica. Come risultato del corso, lo studente riuscirà a utilizzare gli strumenti metodologici di base necessari per caratterizzare il comportamento meccanico del terreno, sia come materiale naturale che come materiale da costruzione, e sarà in grado di applicarli per analizzare i problemi fondamentali di progettazione geotecnica nell'ingegneria civile.			
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica II, Meccanica razionale			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale con domande e risposte sugli argomenti trattati durante le lezioni e le esercitazioni o, come alternativa facoltativa, prova intercorso ed un successivo colloquio orale sulla parte di argomenti non trattati nella prova intercorso.			

Insegnamento: Tecnica delle costruzioni I		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/09 GSD: 08/CEAR-07		CFU: 9	
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Criteri generali e tecniche applicative finalizzati alla progettazione, alla verifica di sicurezza e agli aspetti costruttivi di elementi strutturali e di strutture, soprattutto intelaiate, in calcestruzzo armato. Il corso comprende: criteri generali di sicurezza strutturale e progettazione delle strutture; comportamento meccanico e leggi costitutive dei materiali strutturali, in particolare, calcestruzzo e acciaio; progettazione e verifica di sicurezza degli elementi strutturali di calcestruzzo armato secondo il metodo semi-probabilistico agli stati limite (stati limite ultimi e di esercizio); definizione delle azioni e delle combinazioni di carico; applicazione dei metodi di analisi strutturale (metodo delle forze e metodo degli spostamenti) per strutture piane, quali solai, e intelaiate (incluso analisi dei telai alla Grinter), e per travi di fondazione su suolo elastico (travi su suolo alla Winkler); aspetti e tecniche costruttive delle strutture in calcestruzzo armato; semplici applicazioni di progettazione di strutture in calcestruzzo armato (solaio latero-cementizio e telaio in calcestruzzo armato su trave di fondazione).			
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le conoscenze fondamentali su: sicurezza strutturale; analisi delle strutture intelaiate; comportamento di elementi strutturali in calcestruzzo armato; progettazione di strutture intelaiate semplici in calcestruzzo armato nell'ambito del metodo semiprobabilistico agli stati limite. Alla fine del percorso formativo gli studenti sono in grado di affrontare problemi di progettazione ed esecuzione di elementi in calcestruzzo armato e strutture semplici (solai e telai).			
Propedeuticità in ingresso: Scienza delle costruzioni			
Propedeuticità in uscita: Tecnica delle costruzioni II			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale e discussione degli elaborati progettuali. Sono possibili prove scritte in itinere.			

Insegnamento: Strade e BIM per infrastrutture		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/04 GSD: 08/CEAR-03		CFU: 9	
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: <i>La strada nel territorio:</i> concezione, progettazione e realizzazione di una strada; livelli di progettazione; legislazione generale e settoriale; classificazione delle strade. <i>Progettazione geometrica delle strade:</i> interazione veicolo-guidatore-ambiente-strada; distanze di visibilità; criteri di progettazione geometrico-funzionale; andamento planimetrico dell’asse stradale; andamento altimetrico dell’asse stradale; coordinamento piano-altimetrico dell’asse stradale; sezione trasversale. <i>Intersezioni stradali:</i> classificazione delle intersezioni e criteri di scelta; tipologie di intersezioni a raso (tre e quattro bracci, rotatorie); zone di scambio; caratteristiche ed aspetti teorici fondamentali. <i>Materiali stradali:</i> classificazione delle terre d’impiego stradale; materiali e loro comportamento meccanico. <i>Sovrastrutture stradali:</i> principali tipologie di pavimentazione stradale e modelli di progettazione. <i>Building Information Modeling (BIM):</i> normativa; guida all’utilizzo dei codici di calcolo dedicati con sviluppo di un’esercitazione progettuale in itinere.			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per la concezione delle strade. Tali strumenti, corredati dall’utilizzo di software di modellazione Building Information Modeling (BIM), consentiranno di comprendere le principali problematiche progettuali e costruttive e di cogliere le implicazioni utili per il corretto dimensionamento delle infrastrutture di trasporto. Gli allievi acquisiranno una certificazione integrativa delle competenze nell'utilizzo degli strumenti elettronici specifici per la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche. La certificazione, unitamente a quelle che potranno essere acquisite in seguito mediante tirocini extramoenia e insegnamenti nei corsi di studio di Laurea Magistrale, garantirà agli allievi l’attestazione dei requisiti per il conseguimento della qualifica di BIM SPECIALIST-UNI 11337-7:2018.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova intercorso, prova orale su argomenti teorici e discussione degli elaborati di progetto.			

Insegnamento: Costruzioni idrauliche		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/02 GSD: 08/CEAR-01		CFU: 9	
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Fornire le nozioni fondamentali relative a: a) valutazione dei fabbisogni idrici necessari per soddisfare le richieste di acqua provenienti da varie tipologie di utenza; b) fonti di alimentazione; c) opere che consentono la captazione di tali acque; d) modalità di adduzione dell’acqua dalle fonti di alimentazione fino alle opere di stoccaggio; e) reti di distribuzione idrica; f) sistemi per la raccolta e lo smaltimento delle acque reflue e di origine meteorica.			
Obiettivi formativi: Acquisizione dei ragionamenti e delle metodologie di base sui seguenti contenuti: ciclo integrato delle acque; fonti di alimentazione; opere di captazione; sbarramenti artificiali; sistemi di adduzione; serbatoi per acquedotto; impianti di sollevamento a servizio di sistemi idrici; reti di distribuzione idrica interne ai centri urbani; sistemi per la raccolta e lo smaltimento delle acque reflue e di origine meteorica. Lo studente dovrà dimostrare di saper applicare le conoscenze acquisite nello svolgimento dei seguenti elaborati: progettazione (a livello di studio di fattibilità) di un acquedotto a servizio di uno o più comuni; progettazione (a livello di progettazione preliminare) di una rete urbana di distribuzione idrica; progettazione (a livello di studio di fattibilità/progetto preliminare) di una rete fognaria a servizio di un Comune.			
Propedeuticità in ingresso: Idraulica			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Architettura tecnica delle opere civili		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/10 GSD: 08/CEAR-08		CFU: 6	
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Analisi e classificazione delle costruzioni civili in base ai requisiti funzionali e prestazionali. Il Sistema Tecnologico e il Sistema Ambientale/Funzionale. Scomposizione del Sistema Tecnologico in classi di unità tecnologiche, unità tecnologiche, classi di elementi tecnici ed elementi tecnici. Il processo edilizio e le figure coinvolte nelle fasi di progettazione. I materiali da costruzione (muratura, legno, acciaio, cemento armato): principali proprietà, prestazioni, inquadramento normativo e durabilità, nonché principali caratteristiche correlate. L'edilizia civile come sistema complesso di classi di unità tecnologiche. Requisiti e prestazioni delle classi di unità tecnologiche: la struttura portante in elevazione e fondazione; l'involucro e le prestazioni energetiche; le partizioni e le connessioni.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo dell'insegnamento è di fornire agli allievi le conoscenze, sia teoriche che applicative, necessarie a comprendere il progetto e la realizzazione di una costruzione civile o di un organismo edilizio, in quanto sistema tecnologico complesso. Per ogni unità tecnologica saranno esaminate diverse soluzioni legate a specifici elementi tecnici e al soddisfacimento di specifici requisiti con particolare attenzione all'edilizia e alla progettazione sostenibile.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale.			

Insegnamento: Tecnica delle costruzioni II		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR 09 GSD: 08/CEAR-07		CFU: 6	
Anno di corso: III		Tipologia di Attività Formativa: Attività formative caratterizzanti	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le attività didattico-formative riguardano la concezione e la progettazione, tramite analisi e calcolo, di nuove strutture, nonché la verifica e riabilitazione delle strutture esistenti. I contenuti riguardano le azioni sulle costruzioni, il comportamento delle strutture in funzione della tipologia e della morfologia, dei materiali, delle tecniche e delle tecnologie, dell'interazione col terreno e con l'ambiente, i metodi e gli strumenti per la progettazione e la realizzazione delle strutture, le verifiche di sicurezza e le soluzioni d'intervento strutturale applicabili all'edilizia storica.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base per la progettazione e la verifica strutturale di costruzioni sia nuove che esistenti, in calcestruzzo armato ordinario e precompresso, acciaio, muratura.			
Propedeuticità in ingresso: Tecnica delle Costruzioni I Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale e discussione di elaborati progettuali. Eventuali prove in itinere facoltative per gli allievi frequentanti.			

Insegnamento: Principi di economia		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ING-IND/35 GSD: 09/IEGE-01		CFU: 9	
Anno di corso: III		Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa le competenze per l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico. In esso si possono identificare due grandi filoni tematici. Il primo filone è rivolto all'integrazione delle conoscenze economiche e gestionali orientate alla progettazione, evidenziando le implicazioni economiche dei progetti, le relazioni tra scelte progettuali e prestazioni aziendali, le relazioni tra progettazione ed implementazione delle innovazioni, le modalità di finanziamento dei progetti, la connessione con il contesto in cui l'impresa opera. Il secondo filone approfondisce le diverse professionalità caratterizzanti l'ingegneria gestionale, integrando, per ciascuna di esse, le competenze economiche, organizzative e tecnologiche con un approccio in cui coesistono le seguenti componenti della cultura ingegneristica: la finalizzazione progettuale, l'ottica basata sulla teoria dei sistemi e del controllo, l'enfasi sulla modellizzazione e sui metodi quantitativi, l'integrazione tra modelli teorici e verifica empirica.			
Obiettivi formativi: Fornire i concetti e i modelli fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi al comportamento degli attori economici con riferimento ai sistemi micro e macroeconomici. Fornire le conoscenze di base per l'analisi delle decisioni aziendali operative e strategiche a partire dai dati sui costi e ricavi d'impresa. Fornire le conoscenze di base sulla gestione e progettazione delle organizzazioni, sia di tipo profit che no-profit. Il corso è diviso in tre parti dedicate a: microeconomia, macroeconomia e introduzione all'impresa.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale.			



Insegnamento: Elementi di informatica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ING-INF/05 GSD: 09/IINF-05		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Il settore è caratterizzato dall'insieme di ambiti scientifici e di competenze scientifico-disciplinari relativi al progetto e alla realizzazione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, nonché alla loro gestione e utilizzazione nei vari contesti applicativi con metodologie e tecniche proprie dell'ingegneria. I fondamenti, i metodi e le tecnologie della disciplina spaziano su tutti gli aspetti relativi ad un sistema di elaborazione, da quelli hardware a quelli software, dai sistemi operativi alle reti di elaboratori, dalle basi di dati ai sistemi informativi, dai linguaggi di programmazione all'ingegneria del software, dall'interazione uomo-macchina al riconoscimento dei segnali e delle immagini, all'elaborazione multimediale, all'ingegneria della conoscenza e all'intelligenza artificiale.			
Obiettivi formativi: Conoscenza delle nozioni di base relative alla struttura ed al modello funzionale di un elaboratore. Conoscenza delle fondamentali strutture di dati e degli strumenti e metodi per lo sviluppo di programmi, su piccola o media scala, per applicazioni di tipo tecnico-scientifico. Capacità di progettare e codificare algoritmi in linguaggio C++, secondo le tecniche di programmazione strutturata e modulare, per la risoluzione di problemi di calcolo numerico di limitata complessità e di gestione di insiemi di dati, anche pluridimensionali.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritta e orale.			

Insegnamento: Elettromagnetismo ed elementi di sensoristica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01 GSD: 02/PHYS-03		CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca nei campi dell’acustica e dell’elettromagnetismo.		
Obiettivi formativi: Obiettivo dell’insegnamento è quello di introdurre i concetti fondamentali riguardanti il campo elettrico ed il campo magnetico, con loro semplici applicazioni, funzionali per le loro ricadute in sensoristica, e fornire agli studenti le nozioni di base sugli aspetti fenomenologici e metodologici relativi all’analisi delle vibrazioni in strutture civili. L’insegnamento si propone di far acquisire agli studenti una consapevole abilità operativa nella risoluzione di semplici esercizi con particolare riguardo agli aspetti propedeutici della classe dell’Ingegneria Civile e Ambientale.		
Propedeuticità in ingresso: Fisica generale		
Propedeuticità in uscita: Non previste		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L’esame si articola in due prove scritte, di cui una intende verificare il saper affrontare e risolvere esercizi numerici, in maniera metodologicamente corretta e rigorosa, con un peso pari al 60%, e l’altra la capacità di descrivere i principi fisici che sono alla base di fenomeni caratteristici dell’elettromagnetismo, dell’analisi delle vibrazioni in strutture civili e della sensoristica, con un peso pari al 40%, oltre ad una prova scritta intercorso, prevista a metà corso, che è parte integrante della prova inerente gli esercizi numerici. L’esito della prova scritta che contiene gli esercizi numerici è vincolante ai fini dell’accesso alla prova scritta riguardante i quesiti a risposta libera.		



Insegnamento: Ingegneria sanitaria ambientale		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/03 GSD: 08/CEAR-02		CFU: 9	
Anno di corso: III		Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti investono aspetti ingegneristici nella tutela degli equilibri degli ecosistemi e nella prevenzione dell'inquinamento. Si applicano alla progettazione e alla valutazione d'impatto delle opere e degli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti e per la depurazione e potabilizzazione delle acque.			
Obiettivi formativi: Illustrare agli allievi: i criteri da utilizzare nella messa a punto delle strategie di protezione e risanamento ambientale, in correlazione con l'assetto e lo sviluppo del territorio; le caratteristiche dei sistemi ambientali, delle fonti e degli effetti dell'inquinamento, delle azioni di prevenzione; in particolare per le acque di approvvigionamento e le acque reflue, i principali parametri utilizzati per la relativa caratterizzazione; per tali acque, i principi degli interventi tecnici volti al relativo trattamento e le principali configurazioni all'uopo adottate.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale.			

Insegnamento: Tecnologia dei materiali		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ING-IND/22 GSD: 09/IMAT-01		CFU: 9	
Anno di corso: II o III		Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso, rientrando nel settore ING-IND/22, racchiude la globalità degli aspetti culturali e professionali relativi alla scienza ed alla tecnologia dei materiali. Sono in esso incluse le competenze connesse con struttura e proprietà, progettazione, processi di produzione e trasformazione, impiego, analisi, caratterizzazione e controllo di qualità, corrosione e degrado, conservazione, ripristino e riciclo di materiali e loro assemblaggi o combinazioni, aventi interesse ingegneristico e industriale.			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti: a) conoscenze fondamentali sulla struttura, sulla microstruttura, sulle proprietà e la comprensione delle relazioni che tra queste intercorrono, dei principali materiali d'interesse ingegneristico, sia di tipo strutturale che di tipo funzionale. b) conoscenze relative alle tecnologie di produzione, alle applicazioni, al possibile degrado e all'impatto ambientale dei materiali destinati ad impieghi per l'edilizia.			
Propedeuticità in ingresso: Chimica			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale.			



Insegnamento: Fondamenti di tecnica urbanistica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: ICAR/20 GSD: 08/CEAR-12		CFU: 9	
Anno di corso: III		Tipologia di Attività Formativa: Attività a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali. I modelli ed i metodi per l'identificazione dei caratteri qualificanti le diverse politiche di gestione e programmazione degli interventi. Le tecniche per gli strumenti di pianificazione a tutte le scale.			
Obiettivi formativi: Gli obiettivi formativi che vengono evidenziati relativamente al presente descrittore sono realizzati attraverso lezioni frontali, testimonianze esterne, attività di laboratorio ed esercitazioni nelle quali sono previste simulazioni, svolgimento in classe o discussione con partecipazione diretta degli studenti relativamente a problemi e all'analisi di casi di studio. Il corso è orientato a fornire ai discenti le basi formative della disciplina della Tecnica urbanistica con riferimento alle fasi evolutive dell'insediamento urbano, l'adozione di paradigmi interpretativi della città ed un approfondimento sui principali strumenti di governo delle trasformazioni territoriali. Un modulo formativo-esercitativo riguarderà i sistemi informativi geografici (GIS) che rappresentano degli ambienti di sviluppo della conoscenza territoriale indispensabili alla definizione dei quadri conoscitivi, della gestione e della pianificazione della città e del territorio.			
Propedeuticità in ingresso: Non previste			
Propedeuticità in uscita: Non previste			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale e discussione dell'elaborato progettuale.			