UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Ingegneria

A.A. 2017/2018

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE - INFRASTRUTTURE VIARIE E TRASPORTI -

Caratteristiche

Classe di Laurea magistrale in Ingegneria civile (LM-23)	2 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2026

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:
Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile, sviluppando ulteriormente le capacita' e le conoscenze gia' acquisite nella laurea triennale, si propone di formare figure professionali altamente qualificate, capaci di affrontare problemi anche complessi relativi agli ambiti tipici dell'ingegneria civile: strutturale e geotecnico, idraulico, infrastrutturale e trasportista.
In particolare, quali obiettivi formativi specifici, si impartiranno conoscenze su:
- Gli aspetti fondativi della teoria delle strutture e della dinamica delle strutture. Verranno approfonditi gli aspetti piu' professionalizzanti legati alla progettazione di ponti, di strutture in acciaio con particolare riferimento alle problematiche connesse alla progettazione in zona sismica.
- I metodi e gli strumenti per la progettazione delle opere di fondazione, delle opere di sostegno, dei manufatti di terra, delle gallerie, delle dighe, delle discariche controllate e degli interventi di stabilizzazione dei pendii naturali. Verranno approfondite le tematiche generali, riguardanti la meccanica dei terreni e delle rocce.
- I metodi e gli strumenti per la progettazione di opere e impianti per lo sfruttamento della risorsa idrica e per la difesa dalle acque, l'approfondimento degli aspetti gestionali, degli aspetti sanitario-ambientali nonchE' delle costruzioni a mare e della difesa dei litorali. Ampio spazio sara' pure dedicato all'idrologia.
- I metodi e gli strumenti per la progettazione geometrico-funzionale delle infrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali e della loro sicurezza, per la loro gestione e costruzione, nonchE' le tecniche per la progettazione di elementi strutturali compresi nel corpo stradale e per la scelta dei materiali da costruzione.
- I metodi e gli strumenti per la pianificazione, la progettazione, la gestione e l'esercizio del sistema dei trasporti, inteso come insieme integrato di infrastrutture, mezzi, tecnologie produttive e tecniche organizzative dei servizi per la mobilita.
- I metodi per la conduzione di prove sperimentali di elevata difficolta' e l'interpretazione dei dati in vari settori dell'Ingegneria Civile.

Inoltre, il corso di studi fornisce conoscenze approfondite di progettazione assistita con calcolatore e dei metodi computazionali i quali, negli ultimi decenni, hanno contribuito a innovare l'intero campo dell'ingegneria e delle scienze applicate.
Il corso prevede un primo anno costituito da materie di base e affini nonchE' delle discipline caratterizzanti il corso di laurea, allo scopo di rafforzare la formazione interdisciplinare. Il secondo anno prevede invece l'approfondimento di discipline relative ai diversi ambiti dell'Ingegneria Civile: strutture e geotecnica, idraulica, infrastrutture viarie e trasporti, al fine di raggiungere gli obiettivi formativi specifici prima elencati. Completano il quadro le materia a scelta (21 CFU), le altre attivita' formative utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (6 CFU) e la prova finale (9CFU), al fine di verificare il raggiungimento dei risultati di apprendimento degli allievi e della loro autonomia di giudizio e abilita' comunicativa.
Autonomia di giudizio:
Grazie alla formazione di carattere teorico, metodologico, sperimentale e operativo ricevuta nel corso degli studi, il Laureato Magistrale in Ingegneria Civile sara' in possesso di capacita' di analisi dei problemi, anche nuovi e complessi, della sua professione e di giudizio autonomo nel modo di affrontarli e di risolverli, anche ricorrendo alla modellazione fisico-matematica dei fenomeni osservati.
Questo obiettivo sara' perseguito, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale, attraverso incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro promossi con l'organizzazione di seminari, conferenze e attraverso la tesi di laurea magistrale. Quest'ultima rappresenta un importante momento di verifica, tramite cui lo studente si confronta con contesti caratteristici dell'ingegneria civile, elaborando idee originali e innovative, assumendosi il compito, durante la discussione, di illustrarle e sostenerne la validita.

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Abilita' comunicative:
Il laureato magistrale in Ingegneria Civile sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio le problematiche tipiche dell'ingegneria civile sia in forma scritta, attraverso la redazione di relazioni tecniche complesse, sia attraverso presentazioni orali in contesti nazionali ed internazionali. La forte presenza di materie con applicazioni progettuali, insieme all'acquisizione di specifiche conoscenze professionali, permette di configurare competenze direttamente "spendibili" nel mondo del lavoro, sia nel campo della libera professione, sia in quello dell'inserimento nei ruoli tecnici (quadri o dirigenti) delle strutture produttive o della Pubblica Amministrazione. Le applicazioni progettuali previste forniscono, infatti, l'occasione per l'assimilazione dei concetti e per sviluppare capacita' decisionali e relazionali.
Tali obiettivi saranno perseguiti, oltre che mediante gli insegnamenti caratterizzanti, anche attraverso la preparazione dell'esame di laurea magistrale. Quest'ultimo, in particolare, prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacita' di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.
Capacita' di apprendimento:
La conoscenza teorica e pratica acquisita durante il biennio specialistico porra' il laureato magistrale in Ingegneria civile nella condizione di affrontare in autonomia problemi di elevata complessita. La metodologia di studio infatti gli permettera' di affrontare problemi nuovi attraverso la ricerca e l'utilizzo di fonti informative e risorse bibliografiche e di maturare una coscienza critica relativa alle soluzioni adottabili. Il laureato magistrale in Ingegneria Civile conosce infine l'importanza del "continuous learning", cioe' di come in una societa' sempre piu' basata sulla conoscenza, l'aggiornamento, anche autonomo, sia alla base della crescita professionale ed umana. A tal fine egli ha sviluppato capacita' di apprendimento che gli consentiranno di mantenersi aggiornato autonomamente.
Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento a piu' elevato contenuto metodologico, e attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale, nella quale viene stimolata la capacita' di acquisire nuove competenze attraverso ricerche e studi autonomamente condotti. Il loro raggiungimento sara' verificato mediante i relativi esami.

Sbocchi occupazionali

Profilo:
Ingegnere Civile per la pianificazione, la progettazione, la costruzione e la gestione di infrastrutture civili.
Funzioni:
Il dottore magistrale in ingegneria civile e' una figura tecnica in grado di pianificare, progettare, costruire e gestire i manufatti e le infrastrutture destinati all'uso civile in ambito idraulico, geotecnico-strutturale e delle infrastrutture di trasporto.
In relazione al contesto lavorativo di inserimento il laureato in ingegneria civile puU' assumere ruoli tecnici e/o gestionali inerenti:
1) alla valutazione della fattibilita, dell'economicita' e della funzionalita' delle opere ingegneristiche, quali edifici civili e industriali, costruzioni idrauliche e infrastrutture a rete (acquedotti, sistemi fognari, canalizzazioni ...), infrastrutture di trasporto, ponti e gallerie, costruzioni marittime, nonchE' il loro impatto sul territorio;
2) alla pianificazione ed alla programmazione di opere di ingegneria civile in base alle necessita' urbanistico-territoriali;
3) alla progettazione dellopera ingegneristica dalla concezione fino al dimensionamento, alla verifica, al progetto dei particolari costruttivi, allelaborazione grafica dei suoi elementi ed alla composizione del suo insieme;
4) all'elaborazione di studi di fattibilita' per la progettazione di grandi opere (dighe, viadotti, gallerie....);
5) allo svolgimento di compiti di direzione tecnica in fase di cantierizzazione dellopera;
6) al coordinamento delle attivita' di cui si compone il progetto di unopera civile ed al controllo degli aspetti amministrativi-legislativi-economici del progetto;
7) al monitoraggio dello stato delle opere e dei parametri ambientali che possono richiedere interventi di ripristino, di riqualificazione funzionale e/o di recupero.
8) alla definizione e al progetto di standard e procedure per garantire la funzionalita' e la sicurezza di strutture e infrastrutture civili.
Competenze:
Lingegnere civile, in relazione allo specifico percorso curriculare seguito, possiede conoscenze e acquisisce capacita' di analisi trasversale alle tematiche specialistiche affrontate inerenti a:
- i criteri di calcolo e progettazione delle diverse tipologie strutturali anche complesse;
- il livello di sicurezza delle strutture e delle infrastrutture (nuove e/o esistenti), con riferimento ai moderni requisiti delle normative di tipo prestazionale;
- i principi, le metodologie e i metodi di calcolo aggiornati per la progettazione di opere idrauliche e di infrastrutture a rete;
- i principi, le metodologie e gli strumenti per la modellazione del comportamento del terreno e della sua interazione con le strutture ed i manufatti, come pure per il calcolo delle principali opere geotecniche, anche complesse;
- le metodologie di modellazione dei sistemi di trasporto individuale e collettivo in relazione alla domanda di trasporto;
- le teorie e le tecniche di progettazione, costruzione, manutenzione e gestione delle infrastrutture viarie (stradali, ferroviarie, incluse quelle in sotterraneo, aeroportuali), in relazione alla sicurezza dell'esercizio, all'impatto socio-economico, sul territorio e sull'ambiente;
- le caratteristiche dei materiali, anche innovativi, da destinare alla specifica applicazione strutturale;
- la tecnica dei lavori stradali, ferroviari e aeroportuali, il progetto e l'analisi funzionale delle sovrastrutture;
- la progettazione in zona sismica, gli interventi di risanamento dei dissesti, la sistemazione e la gestione dei bacini idrografici;
- le problematiche e le metodologie di rappresentazione del territorio e le tecniche di controllo e monitoraggio di strutture, manufatti e infrastrutture civili;
- la conduzione di prove sperimentali anche complesse nei diversi ambiti di interesse dell'ingegneria civile.

Sbocchi:
Lingegnere civile puU' operare in ruoli tecnici e/o gestionali, con un grado di responsabilita' adeguato al livello di competenza progressivamente acquisito, nellambito:
- della libera professione, in studi professionali e societa' per lo svolgimento di attivita' di progettazione e/o consulenza finalizzate alla determinazione di forme di supporto tecnico al processo decisionale;
- di imprese private di costruzione e manutenzione di opere civili;
- di enti pubblici che prevedono uffici tecnici preposti alla programmazione, progettazione e gestione di opere civili e infrastrutture (Enti proprietari e Societa' di gestione);
- di aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi, con particolare riguardo agli impianti ed alle infrastrutture civili;
- di societa' di servizi per lo studio di fattibilita' dell'impatto urbano e territoriale delle opere civili e delle infrastrutture;
- di centri di ricerca e sperimentazione (sia pubblici, sia privati).

Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile consiste nella discussione di un lavoro di tesi originale, su un tema proposto dallo studente e approvato dal Consiglio di Corso di Studio, che viene preparato dal laureando sotto la guida di uno o piu' relatori, di cui almeno uno compreso fra i professori e ricercatori di ruolo appartenenti allAteneo di Palermo o i titolari di insegnamento nel corso di studio. Lo studente puU' sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attivita' formative necessarie per il conseguimento del titolo di laurea magistrale. Il lavoro di tesi consiste nello svolgimento di unattivita' originale di progettazione o di ricerca teorica o sperimentale e costituisce un'importante occasione di acquisizione di capacita' operative, di apprendimento di tecniche e strumenti di analisi, di elaborazione di schemi interpretativi e di sviluppo di procedure. La prova finale e' rivolta a valutare la maturita' scientifica raggiunta dallo studente, lautonomia di giudizio e la padronanza degli argomenti, la capacita' di operare in modo autonomo e labilita' di comunicazione. La discussione e' rivolta anche a valutare la preparazione generale dello studente in relazione ai contenuti formativi appresi nel corso di studio. In data 17/01/2012 il Consiglio Interclasse dei Corsi di Studio in Ingegneria Civile ed Edile ha approvato il regolamento di prova finale allegato.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
01122 - ACQUEDOTTI E FOGNATURE *Nasello(PA)*	9	1	V	ICAR/02	B
02375 - DINAMICA DELLE STRUTTURE *Pirrotta(PO)*	9	1	V	ICAR/08	B
03979 - INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE *Mannina(PO)*	6	1	V	ICAR/03	C
18633 - PIANIFICAZIONE URBANISTICA *Vinci(PA)*	6	1	V	ICAR/20	C
09822 - GEOTECNICA II *Ferrari(PO)*	9	2	V	ICAR/07	B
10044 - PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA *Colajanni(PA)*	9	2	V	ICAR/09	B
13465 - TECNICA STRADALE, FERROVIARIA E AEROPORTUALE *Celauro(PA)*	9	2	V	ICAR/04	B
Attiv. form. a scelta dello studente	6				D
	63				

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
17616 - COMPLEMENTI DI STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI *Grana'(PO)*	9	1	V	ICAR/04	B
17625 - IMPIANTI E CANTIERI PER OPERE CIVILI *Di Mino(PA)*	6	1	V	ICAR/04	B
13472 - MANAGEMENT DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE *Di Mino(PA)*	6	1	V	ICAR/04	B
05917 - PROVA FINALE	9	2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali	9				B
Stage, Tirocini, Altro	6				F
Attiv. form. a scelta dello studente II	12				D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
	57				

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Stage, Tirocini, Altro	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
11034 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU	1	1	G		F
11035 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU	2	1	G		F
11036 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU	3	1	G		F
11037 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 4 CFU	4	1	G		F
11038 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 5 CFU	5	1	G		F
11039 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU	6	1	G		F
11033 - STAGE 3 CFU	3	1	G		F
15458 - STAGE 4 CFU	4	1	G		F
11351 - STAGE 5 CFU	5	1	G		F
11028 - STAGE 6 CFU	6	1	G		F
Gruppo di attiv. form. opzionali	**CFU**	**Sem.**	**Val.**	**SSD**	**TAF**
15982 - TEORIA DEI SISTEMI DI TRASPORTO *Migliore(PO)*	9	1	V	ICAR/05	B
07446 - TEORIA E TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE *Salvo(PA)*	9	2	V	ICAR/05	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)