

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Referente del Corso di Laurea: Prof. Giampaolo Manfrida
tel. 055-4796743; e-mail: manfrida@unifi.it

Finalità e articolazione del corso

Il Corso è finalizzato alla formazione di ingegneri con approfondita padronanza dei metodi e dei contenuti scientifici generali dell'ingegneria, dotati di specifiche conoscenze e competenze idonee al loro valido inserimento nello sviluppo della progettazione di opere e impianti, nelle attività della ricerca e dell'innovazione con riferimento all'area dell'ingegneria ambientale e del territorio.

I laureati magistrali possono trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati, studi professionali, con ruoli connessi alla progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e di attività nei settori del rischio ambientale (alluvioni, frane, inquinamento), del controllo e del monitoraggio dell'ambiente e del territorio, della difesa del suolo, della gestione dei rifiuti, delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche, e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere connesse alle attività antropiche sul territorio.

Il Corso è articolato in tre percorsi specialistici (orientamenti) nei settori della Qualità Ambientale, della Tutela del Territorio, e della Progettazione e Gestione Impianti.

Accesso al corso

Per l'accesso al Corso di Studio occorre essere in possesso della laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Occorre, altresì, il possesso di opportuni requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione. Il Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, e il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse dell'Università di Firenze sono integralmente riconosciuti, in termini di crediti, per l'accesso al Corso.

Le attività formative

Le attività formative, quantificate in termini di Crediti Formativi Universitari (CFU), sono raggruppate in tre tipologie: obbligatorie (103 CFU), a scelta guidata

(11 CFU), a scelta libera (6 CFU). L'insieme delle attività formative è riportata nelle tabelle seguenti che compongono il Piano Annuale della Didattica.

Le attività formative a scelta guidata devono essere individuate dallo studente all'interno dell'offerta didattica che il Corso di Studio propone annualmente nel Manifesto degli Studi (Tabella 1). Le attività a scelta libera possono essere liberamente individuate sia tra quelle a scelta guidata sia tra corsi a livello universitario di altre Facoltà, salvo le note di seguito riportate.

Tra le attività formative è compreso il tirocinio che può essere svolto presso Aziende e Enti, oppure attraverso attività di laboratorio, con le modalità riportate nelle informazioni generali della presente guida. Tra le attività formative a scelta, guidata e/o libera, è possibile inserire un tirocinio/laboratorio aggiuntivo, fino ad un massimo di 4 CFU.

Nell'ambito dei Programmi Europei possono essere svolte attività formative, anche di tirocinio, presso Istituzioni Universitarie e Aziende Europee. Le modalità di svolgimento delle attività formative in ambito europeo e di tirocinio sono riportate nelle informazioni generali della presente guida.

I percorsi di studio e i piani di studio

Gli studenti sono tenuti a presentare un piano/percorso di studio comprensivo delle attività formative obbligatorie, di quelle a scelta guidata e di quelle a scelta libera. In particolare, lo studente dovrà indicare i moduli di insegnamento e i relativi CFU con i quali intende raggiungere gli 11 CFU di orientamento e i 6 CFU a scelta libera. Il tirocinio aggiuntivo può essere incluso, per un massimo di 4 CFU, tra le attività a scelta guidata o a scelta libera. I criteri e le modalità di presentazione del piano/percorso di studio sono riportati nelle informazioni generali della presente guida.

La prova finale

La prova finale consiste nella discussione di una tesi, elaborata in modo originale dallo studente, su un argomento concordato con un docente del Corso di studio, e riguardante una significativa attività di progettazione o di ricerca, di cui può far parte anche l'attività di tirocinio o di laboratorio, che deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione da parte dello studente stesso. Alla tesi sono assegnati almeno due relatori (professori di ruolo o ricercatori) di cui almeno uno responsabile di insegnamento nel Corso di Studio. Per accedere alla prova finale occorre aver acquisito tutti i crediti del corso di studio ad eccezione di quelli previsti per la prova finale stessa.

Il voto finale di laurea specialistica viene determinato sulla base della media dei voti riportati nelle attività formative previste, convertita in centodecimi, maggiorata con un incremento non superiore a 8, come stabilito dalla Commissione di Laurea.

Quanto non specificato nel presente Manifesto, è disciplinato dal Regolamento Didattico del Corso.

Primo anno comune a tutti gli orientamenti

PRIMO ANNO COMUNE A TUTTI GLI ORIENTAMENTI					
I Periodo Didattico	CFU/SSD	II Periodo Didattico	CFU/SSD	III Periodo Didattico	CFU/SSD
Complementi di analisi matematica	6 MAT/05	Fisica statistica e dei fenomeni diffusivi			5 FIS/01
		Meccanica dei Fluidi II	5 ICAR/01	Complementi di geotecnica	4 ICAR/07
Ingegneria sanitaria ambientale II	5 ICAR/03	Analisi numerica	3 MAT/08	Scienza delle costruzioni II	5 ICAR/08
		Chimica II	4 CHIM/07	Topografia	4 ICAR/06
Statistica e Probabilità	5 MAT/06	Tecnologia dei materiali II	4 ING-IND/22	Ricerca operativa	3 MAT/09
Elementi di economia applicata	4 SECS-P/01				
Totale CFU	16		20		21

SECONDO ANNO					
I Periodo Didattico	CFU/SSD	II Periodo Didattico	CFU/SSD	III Periodo Didattico	CFU/SSD
ORIENTAMENTO: QUALITÀ DELL'AMBIENTE Crediti obbligatori : 30 CFU					
Fisica tecnica ambientale	3 ING-IND/11	Chimica ambientale	5 CHIM/06	Idraulica ambientale	5 ICAR/01
Analisi di impatto ambientale/ Misure di mitigazione – c.so integrato	5 ICAR/02 ICAR/03	Modellistica dei sistemi ambientali	5 ING-INF/04	Geofisica ambientale III	5 GEO/11
		Sistemi energetici per l'ambiente	2 ING-IND/09		

Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)	
ORIENTAMENTO: TUTELA DEL TERRITORIO Crediti obbligatori: 30 CFU					
Idraulica marittima/ protezione dei litorali (C.I.)	5 ICAR/01 ICAR/02	Complementi di idrologia/Idraulica fluviale III - c.so integrato		7 ICAR/02 ICAR/01	
Tecnica delle costruzioni II	5 ICAR/09	Tecnica Urbanistica II	3 ICAR/20	Progettazione idraulica	5 ICAR/02
		Geologia applicata II	5 GEO/05		
Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)	

ORIENTAMENTO: PROGETTAZIONE E GESTIONE IMPIANTI Crediti obbligatori: 30 CFU					
Tecnica delle costruzioni II	5 ICAR/09	Modellistica dei sistemi ambientali	5 ING-INF/04	Impianti idraulici	5 ICAR/02
Fisica tecnica ambientale	3 ING-IND/11	Sicurezza e gestione degli imp. Industriali	5 ING-IND/17	Progettazione e automazione degli impianti trattamento acque	7 ICAR/03
Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)		Crediti liberi - Corso/i di orientamento (*)	

COMUNI A TUTTI GLI ORIENTAMENTI:
TIROCINIO/LABORATORIO: 7 CFU
CREDITI LIBERI: massimo 6 CFU
PROVA FINALE : 9 CFU (**)

(*) CREDITI LIBERI: a scelta libera dello studente tra i corsi indicati nella TABELLA 1. In caso di scelte diverse dovrà essere data comunicazione preventiva al Corso di Studio, che potrà non

accettare corsi con contenuti sostanzialmente equivalenti a corsi già previsti nel piano di studio dello studente e comunque **con un numero di CFU non superiore a 6**. **CORSI DI ORIENTAMENTO:** a scelta dello studente tra i corsi della TABELLA 1 per un minimo di 11 CFU
 (***) La prova finale (9CFU) può essere abbinata all'attività di Tirocinio/laboratorio (7 CFU), al tirocinio Aggiuntivo (max 4 CFU) e ai crediti liberi (6CFU) per un totale massimo riconoscibile di crediti pari a 26 CFU.

TABELLA 1 - Corsi a scelta -minimo 11 CFU (*) – A. A. 2008/2009 (tra parentesi il periodo didattico, numero di crediti e il Settore Scientifico Disciplinare)	
Fisica matematica (I, 5 CFU, MAT/07)	Impianti di trattamento dei rifiuti solidi (II, 4 CFU, ICAR/03)
Metodi numerici per l'ingegneria I/II (II,6 CFU, MAT/08)	Infrastrutture idrauliche (I, 5 CFU, ICAR/02)
Gestione dei sistemi idrici (I, 5CFU, ICAR/02)	Elaborazione delle immagini ambientali (III, 4CFU, ING-IND/15)
Certificazione ambientale dei prodotti e dei processi (II, 3 CFU, ICAR/03)	Impatto ambientale delle infrastrutture viarie (I, 3CFU, ICAR/04)
Automazione degli Impianti di Trattamento Acque (III, 5 CFU, ING-INF/04) (Corso attivato presso il corso di laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione)	Ingegneria geotecnica sismica (III, 5CFU, ICAR/07)
Fondazioni speciali (I, 5CFU, ICAR/07)	Dinamica dei terreni e opere geotecniche in condizioni sismiche (II, 5 CFU, ICAR/07)
Trattamento degli effluenti gassosi (I, 3 CFU, ING-IND/09)	Miglioramento dei terreni e opere di stabilizzazione (III, 5 CFU, ICAR/07)
Telerilevamento (III, 5CFU, ICAR/06)	Metodi di riqualificazione fluviale (III, 6 CFU, GEO/05-ICAR/01)
Modellistica idraulica (II, 5 CFU, ICAR/01)	Fisica dei sistemi dinamici (I - 5 CFU, FIS/01)
Termodinamica e termoeconomia (II, 4 CFU, ING-IND/08)	Tecniche di rilevamento ambientale (III, 3 CFU, ING-IND/11)
(*) Nota: tra gli 11 CFU è possibile inserire un tirocinio aggiuntivo fino ad un massimo di 4 CFU	

PRECEDENZE (°) E PROPEDEUTICITA' (*) A. A. 2008/2009	
Insegnamenti	Precedenze (°) / Propedeuticità (*)
Chimica ambientale	Chimica II (*)
Progettazione idraulica	Meccanica dei fluidi II (*)
Fisica matematica	Complementi di analisi matematica (*)
Fisica statistica e dei fenomeni diffusivi	Complementi di analisi matematica (*)
Fisica tecnica ambientale	Fisica statistica e dei fenomeni diffusivi (*)
Fondazioni e opere di sostegno	Complementi di geotecnica (*)
Gestione dei sistemi idrici	Impianti idraulici (*)
Idraulica ambientale	Meccanica dei fluidi II, fisica statistica e dei fenomeni diffusivi (*)
Complementi di idrologia/Idraulica fluviale III – C. I.	Meccanica dei fluidi II (*)
Impianti di trattamento acque	Ingegneria sanitaria ambientale II (*)
Impianti idraulici	Meccanica dei fluidi II (*)
Impianti di trattamento dei rifiuti solidi	Ingegneria sanitaria ambientale II (*)
Infrastrutture idrauliche	Progettazione idraulica (*)
Ingegneria geotecnica sismica	Complementi di geotecnica (*), Dinamica dei terreni (*)
Metodi di riqualificazione fluviale-c.so integrato	Geologia applicata II, Idraulica Fluviale III (*)
Miglioramento dei terreni e opere di stabilizzazione	Complementi di geotecnica (*)
Modellistica dei sistemi ambientali	Meccanica dei fluidi II ,Complementi di analisi matematica I (*)
Modellistica idraulica	Meccanica dei fluidi II (*)
Metodi numerici per l'ingegneria I/II	Analisi numerica (*)
Scienza delle costruzioni II	Scienza delle costruzioni I (*)
Sensori per l'ambiente	Meccanica dei fluidi II, Fisica statistica e dei fenomeni diffusivi (*)
Trattamento degli effluenti gassosi	Ingegneria sanitaria ambientale II (*)
Tecnica delle costruzioni II	Scienza delle costruzioni II (*)

(°) **Precedenze**: è obbligatorio aver superato l'esame/gli esami indicato/i come precedenze prima di poter sostenere l'esame cui sono riferite

(*) **Propedeuticità**: indica i corsi che contengono conoscenze fortemente consigliate per il superamento dell'esame cui sono riferite.