

Master Privato

Infrastrutture per Opere Idrauliche



Master Privato Infrastrutture per Opere Idrauliche

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techitute.com/it/ingegneria/master/master-infrastrutture-opere-idrauliche

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Competenze

pag. 14

04

Direzione del corso

pag. 18

05

Struttura e contenuti

pag. 24

06

Metodologia

pag. 34

07

Titolo

pag. 42

01

Presentazione

Attualmente, l'accesso all'acqua e la conservazione dell'ambiente sono alcuni dei fattori che dipendono dalla realizzazione di opere idrauliche, generando un impatto sulle regioni per la cura delle risorse naturali. Per tale ragione, le tecnologie idriche sono presenti per garantire la cura dell'ambiente e il risparmio di liquidi. Si tratta pertanto di un campo che richiede le competenze e le conoscenze dell'Ingegnere Civile, che deve essere aggiornato sui metodi innovativi applicati all'idrologia di superficie e sulle conoscenze più attuali relative agli elementi particolari che fanno parte di un'infrastruttura idraulica. Il tutto in una modalità didattica 100% online e con un personale docente specializzato in Opere Idrauliche.





“

*TECH ti offre una modalità didattica
100% online e un personale docente
specializzato in Opere Idrauliche”*

In passato, la costruzione di opere idrauliche generava costi elevati per la loro esecuzione e manutenzione, oltre a non contribuire all'ambiente non disponendo di strumenti legati a tecniche e materiali progettati per una costruzione sostenibile. Per tale ragione, al giorno d'oggi questo tipo di opere infrastrutturali idrauliche si concentra sul contribuire a mitigare i problemi ambientali garantendo l'accesso all'acqua potabile per le comunità. In questo senso, il professionista applicherà i concetti di idrologia di superficie agli ambienti naturali per realizzare modelli idrologici di bacini e modelli idrologici urbani.

Si tratta di un campo che si aggiorna quotidianamente in termini di materiali, metodi e tecniche che contribuiscono alla conservazione della natura e allo sviluppo dell'esecuzione di opere che aiutano a migliorare la gestione delle acque. In ragione di ciò, questo Master Privato di TECH fornirà allo studente conoscenze approfondite e avanzate sulla tipologia delle dighe e sui principali processi di depurazione delle acque. I contenuti saranno incentrati sulla progettazione e costruzione di infrastrutture idrauliche che consentono l'approvvigionamento di risorse idriche ai sistemi di approvvigionamento e depurazione urbani.

In questo modo, il professionista acquisirà conoscenze e competenze specifiche, come ad esempio nell'approccio di soluzioni a problemi reali di ingegneria civile utilizzando software avanzati, approfondendo concetti come la metodologia e il modello BIM. Un programma che integra un personale docente specializzato e, allo stesso tempo, supportato da contenuti multimediali di qualità che offrono dinamismo e comfort con la modalità 100% online.

TECH offre un'eccellente opportunità per gli ingegneri che desiderano combinare le proprie responsabilità lavorative e personali con una preparazione universitaria di qualità. Gli studenti avranno bisogno solo di un dispositivo elettronico dotato di connessione a internet per accedere ai contenuti presenti nella piattaforma virtuale. In questo modo, gli studenti potranno distribuire il carico di studi in base alle proprie esigenze.

Questo **Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Ingegneria Civile specializzati in Opere Idrauliche
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Particolare enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o portatile provvisto di connessione a internet



Il professionista applicherà i concetti di idrologia superficiale agli ambienti naturali per realizzare modelli idrologici di bacini e modelli idrologici urbani”

“

Questo Master Privato di TECH fornirà conoscenze avanzate sulla tipologia delle dighe e sui principali processi di depurazione delle acque”

Il personale docente comprende professionisti del settore, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

Approfondisci le tue competenze e diventa un ingegnere esperto in infrastrutture idrauliche.

In TECH avrai solo bisogno di un dispositivo dotato di connessione internet e potrai accedere alla piattaforma virtuale in qualsiasi momento.



02 Obiettivi

In questo Master Privato, gli studenti approfondiranno lo sviluppo di criteri specialistici nell'applicazione di nuovi strumenti per la progettazione e la costruzione di infrastrutture con tecnologia BIM. Ciò consentirà loro di aumentare la propria competitività nel mercato internazionale dell'ingegneria insieme a diversi strumenti di innovazione accademica, garantendo il successo dello sviluppo del programma. Al termine della specializzazione, lo studente avrà approfondito le proprie conoscenze in materia di irrigazione, bacini, canali e canalizzazioni fluviali, a partire dal concetto di progettazione e dagli elementi da tenere in considerazione.





“

Il Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche consentirà di aumentare la competitività a livello internazionale con i diversi strumenti di innovazione accademica”



Obiettivi generali

- ◆ Specificare i concetti più rilevanti dell'idrologia e dell'idraulica per la loro applicazione nell'Ingegneria Civile
- ◆ Analizzare gli elementi chiave che si applicano specificamente alle infrastrutture idrauliche del ciclo dell'acqua
- ◆ Sviluppare conoscenze specialistiche sull'applicazione di questi concetti alla progettazione di queste infrastrutture
- ◆ Presentare casi pratici per applicare le conoscenze acquisite
- ◆ Identificare gli elementi principali di un sistema di raccolta, stoccaggio e di un sistema di depurazione dell'acqua potabile
- ◆ Valutare diverse alternative per la scelta di sistemi di raccolta e/o depurazione dell'acqua potabile
- ◆ Sviluppare i criteri principali per la progettazione degli elementi che fanno parte del sistema
- ◆ Basare i casi pratici sulle conoscenze teoriche acquisite
- ◆ Sviluppare nuove conoscenze sulla metodologia BIM, sul concetto di modellazione informativa, sui flussi di lavoro collaborativi e sugli strumenti di modellazione
- ◆ Generare competenze nella modellazione di dighe utilizzando software avanzati
- ◆ Estrapolare i concetti teorici alla progettazione e alla modellazione di questi tipi di strutture
- ◆ Analizzare l'uso e l'applicazione della metodologia BIM nella progettazione, costruzione e gestione delle dighe
- ◆ Sviluppare nuove conoscenze nell'idraulica delle tubazioni a flusso laminare libero
- ◆ Determinare gli elementi particolari che fanno parte di una canalizzazione
- ◆ Ampliare queste conoscenze a problematiche reali dell'ingegneria civile, proponendo soluzioni e stabilendo procedure costruttive
- ◆ Analizzare instradamenti e canalizzazioni mediante software computerizzato sulla base dei risultati dall'idraulica dei canali
- ◆ Sviluppare nuove conoscenze in materia di stoccaggio dell'acqua potabile, costruzione di strutture di stoccaggio e loro sfruttamento
- ◆ Analizzare i principali elementi che compongono i depositi, i materiali e gli usi
- ◆ Definire i principali criteri di progettazione dei depositi, l'installazione di dispositivi di manovra e di controllo e la gestione degli attivi
- ◆ Determinare l'uso e l'applicazione della metodologia BIM attraverso la modellazione e la gestione delle informazioni



Raggiungerai i tuoi obiettivi grazie al supporto dei contenuti più aggiornati e innovativi che solo TECH ti fornisce"



Obiettivi specifici

Modulo 1. Idrologia e Idraulica nell'Ingegneria Civile

- ◆ Applicare i concetti di idrologia superficiale agli ambienti naturali per realizzare modelli idrologici di bacini e urbani
- ◆ Approfondire i diversi metodi applicati nell'idrologia superficiale per valutarne le relative potenzialità
- ◆ Sviluppare competenze specialistiche per gli studi sulle inondazioni di aree fluviali
- ◆ Analizzare gli elementi dell'idraulica generale ai progetti delle infrastrutture idrauliche
- ◆ Generare nuove conoscenze sugli elementi peculiari inclusi in un'infrastruttura idraulica
- ◆ Definire le variabili idrauliche che devono intervenire nella nostra progettazione di canali e tubazioni, identificando l'idrodinamica dell'infrastruttura

Modulo 2. Dighe, raccolta e trattamento delle acque. Elementi e progettazione

- ◆ Sviluppare le conoscenze fondamentali sulla tipologia delle dighe e sulla loro applicazione
- ◆ Determinare i fondamenti della progettazione delle dighe, in base alla loro tipologia
- ◆ Analizzare i sistemi di raccolta dell'acqua
- ◆ Stabilire gli elementi di un bacino idrografico
- ◆ Esaminare i principali processi di depurazione delle acque
- ◆ Identificare i principali parametri per la selezione dei sistemi di trattamento
- ◆ Applicare le conoscenze teoriche per presentare soluzioni a casi pratici

Modulo 3. Modellazione di dighe

- ◆ Esaminare i fondamenti della metodologia BIM applicata all'Ingegneria Civile
- ◆ Determinare i flussi di lavoro nello sviluppo di un modello BIM di dighe
- ◆ Sviluppare competenze nella modellazione di strutture verticali e orizzontali
- ◆ Analizzare le soluzioni progettuali e le alternative nella modellazione delle dighe
- ◆ Stabilire i principali oggetti BIM che compongono il modello di una diga
- ◆ Proporre soluzioni a problemi reali di ingegneria civile utilizzando software avanzati
- ◆ Applicare la metodologia BIM assumendo il ruolo di modellatore e arricchendo i modelli con le informazioni necessarie per la loro costruzione e valorizzazione

Modulo 4. Canali e canalizzazione dei fiumi. Elementi e progettazione

- ◆ Sviluppare i concetti e i fondamenti idraulici generali del flusso laminare libero
- ◆ Determinare gli elementi che fanno parte delle canalizzazioni idrauliche
- ◆ Esaminare gli aspetti generali del percorso di un canale
- ◆ Analizzare in profondità i canali rivestiti in calcestruzzo, approfondendo le informazioni da prendere in considerazione, nonché le procedure di costruzione
- ◆ Stabilire gli elementi di regolazione del flusso nei canali per una gestione ottimale dell'infrastruttura
- ◆ Specificare gli elementi specifici che fanno parte del sistema di canalizzazione
- ◆ Applicare i concetti teorici alla simulazione di canalizzazioni con software informatici

Modulo 5. Depositi, elementi e progettazione

- ◆ Identificare le funzioni, gli usi e le classificazioni dei depositi
- ◆ Analizzare i fondamenti della progettazione dei depositi per l'approvvigionamento idrico
- ◆ Sviluppare gli aspetti generali che compongono i depositi, le strutture e gli impianti ausiliari
- ◆ Individuare i principali criteri per il dimensionamento dei depositi
- ◆ Proporre soluzioni ai problemi di accumulo dell'acqua e di gestione e manutenzione delle strutture di stoccaggio
- ◆ Applicare la metodologia BIM, proponendo una strategia di modellazione per le strutture verticali e l'incorporazione di informazioni per la loro gestione

Modulo 6. Irrigazione. Elementi e progettazione

- ◆ Specificare i fattori che intervengono nell'irrigazione
- ◆ Affrontare le basi della progettazione di una rete di irrigazione
- ◆ Sviluppare gli aspetti generali che compongono una rete d'irrigazione
- ◆ Determinare i principali criteri di dimensionamento delle reti di irrigazione
- ◆ Analizzare le soluzioni attraverso le tecniche di rete a goccia e a pioggia
- ◆ Applicare la metodologia BIM nella progettazione e nell'analisi delle reti di drenaggio urbano
- ◆ Esaminare i prodotti BIM di una rete di irrigazione fornendo allo studente conoscenze applicabili a qualsiasi sistema di tubature

Modulo 7. Sistemi di approvvigionamento idrico con acque di superficie.

Condutture del trasporto dell'acqua

- ◆ Specificare i fondamenti idraulici di base delle grandi condutture di trasporto dell'acqua
- ◆ Sviluppare i fondamenti del fenomeno del colpo d'ariete
- ◆ Determinare gli aspetti generali della progettazione di un sistema di alimentazione a monte
- ◆ Identificare i principali criteri di dimensionamento
- ◆ Analizzare le soluzioni per gli elementi di protezione del sistema utilizzando un software specializzato per il colpo d'ariete
- ◆ Proporre soluzioni per la messa in servizio, la manutenzione e il funzionamento dei sistemi di alimentazione a monte
- ◆ Applicare la metodologia BIM nella progettazione e nell'analisi del sistema di distribuzione in superficie

Modulo 8. Drenaggio urbano e progettazione

- ◆ Specificare i problemi dell'ingegneria sanitaria
- ◆ Esaminare i fondamenti della progettazione delle reti di drenaggio urbano
- ◆ Sviluppare gli aspetti generali che compongono una rete di drenaggio urbano
- ◆ Individuare i principali criteri di dimensionamento delle reti fognarie
- ◆ Analizzare le soluzioni attraverso la simulazione di reti fognarie
- ◆ Proporre soluzioni ai problemi di allagamento urbano basate su vasche di ritenzione delle acque piovane
- ◆ Applicare la metodologia BIM nella progettazione e nell'analisi delle reti di drenaggio urbano



Modulo 9. Sistema di drenaggio urbano sostenibile

- ◆ Specificare il contesto e i problemi attuali del drenaggio degli attuali sviluppi urbani
- ◆ Definire i tipi di SUDS in base alla loro funzione
- ◆ Sviluppare i pilastri fondamentali della progettazione dei SUDS
- ◆ Analizzare i SUDS per la detenzione, la ritenzione, la filtrazione, l'infiltrazione e il trattamento
- ◆ Identificare i principali parametri di progettazione di ogni tipologia
- ◆ Specificare l'uso di ciascuna di esse
- ◆ Applicare le conoscenze progettuali all'uso della costruzione digitale

Modulo 10. Depurazione. Elementi e progettazione

- ◆ Analizzare le principali caratteristiche delle acque reflue
- ◆ Stabilire i processi appropriati per la depurazione delle acque reflue
- ◆ Presentare le considerazioni di base sulla realizzazione di impianti di depurazione delle acque reflue
- ◆ Generare lo schema di base di un impianto di depurazione
- ◆ Sviluppare un semplice progetto di un impianto di depurazione convenzionale
- ◆ Valutare i rifiuti generati e le loro possibilità di utilizzo
- ◆ Applicare le conoscenze acquisite alla costruzione digitale di un impianto di trattamento delle acque reflue

03

Competenze

Il focus di questo Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche affronta tutto ciò che riguarda la progettazione e la costruzione di opere idrauliche del ciclo integrale dell'acqua che vengono continuamente rinnovate per migliorarne il ciclo di vita. Inoltre, data l'esigente richiesta di trasformazione digitale dei processi di progettazione del settore, il piano presenta le innovazioni tecnologiche più diffuse, in modo che gli studenti possano implementarle e applicarle nella loro posizione attuale, acquisendo così un valore differenziale nelle loro competenze rispetto agli altri professionisti del settore, fornendo loro conoscenze molto avanzate in tutti gli aspetti legati alla gestione della progettazione di infrastrutture idrauliche con tecnologia BIM.





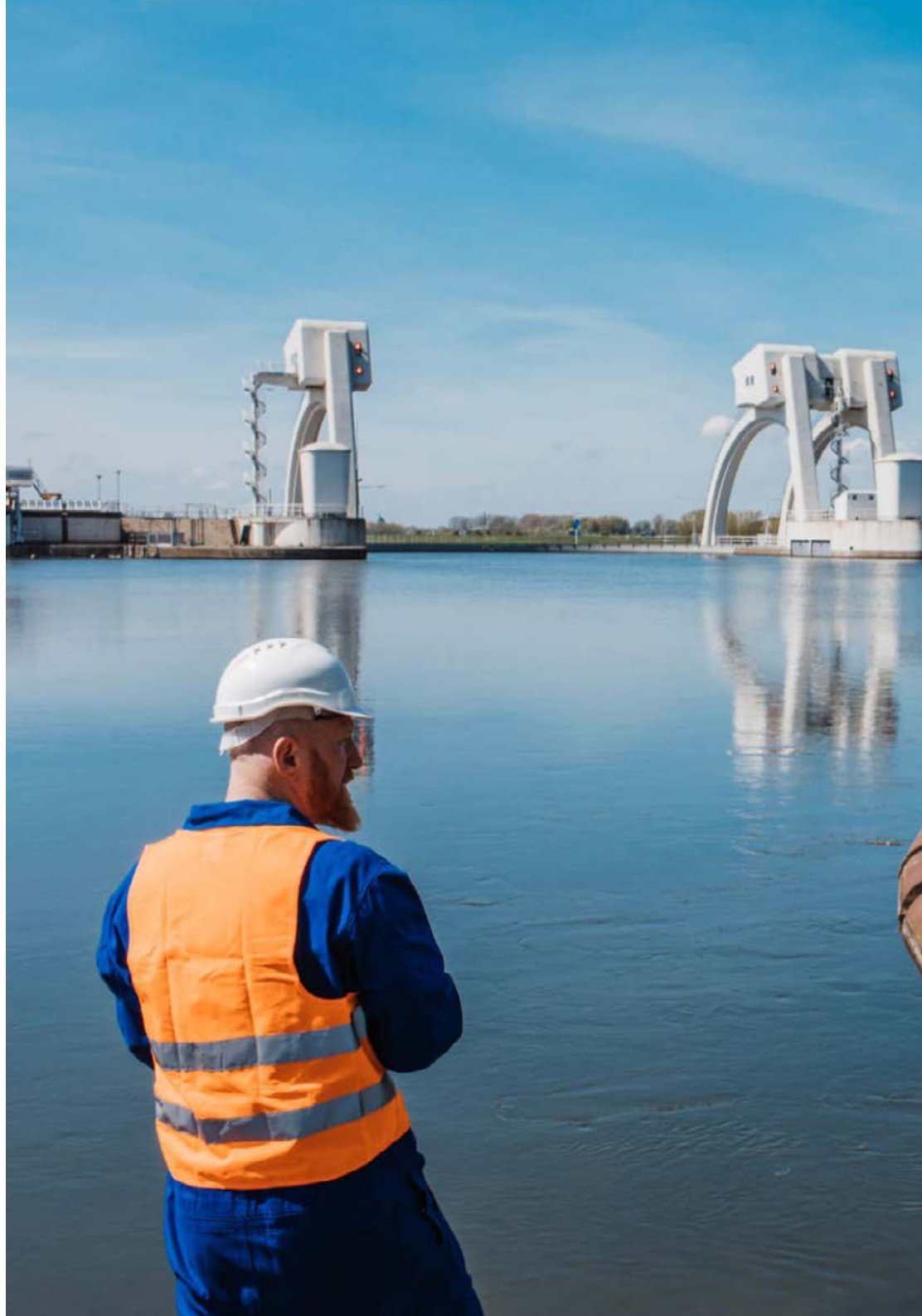
“

Lo studente imparerà ad applicare innovazioni tecnologiche, acquisendo un valore differenziale rispetto agli altri professionisti del settore”



Competenze generali

- ◆ Sviluppare nuove conoscenze sull'irrigazione, sui problemi, sulle soluzioni, sulle infrastrutture e sulle nuove tecnologie
- ◆ Determinare gli elementi principali che compongono una rete di irrigazione in base alle diverse tipologie
- ◆ Stabilire i principali criteri di progettazione degli elementi che compongono la rete
- ◆ Analizzare l'uso e l'applicazione della metodologia BIM nella progettazione, modellazione e gestione delle reti di irrigazione
- ◆ Sviluppare nuove conoscenze sulle grandi condotte di approvvigionamento
- ◆ Identificare i principali elementi che compongono i sistemi di approvvigionamento a monte e i principali materiali
- ◆ Approfondire il concetto di colpo d'ariete e gli elementi di protezione necessari nei sistemi di alimentazione a monte
- ◆ Sviluppare i principali criteri di progettazione degli elementi che compongono il sistema, nonché la loro applicazione nella simulazione con software informatici
- ◆ Analizzare l'uso e l'applicazione della metodologia BIM nella progettazione, nella modellazione e nel funzionamento di grandi condutture





Competenze specifiche

- ◆ Approfondire l'integrazione della metodologia BIM in tutte le fasi del progetto e della gestione del progetto nelle infrastrutture di Ingegneria Idraulica
- ◆ Acquisire la conoscenza dei più avanzati software BIM applicati alle infrastrutture idrauliche con GIS, Civil 3D e Revit, al fine di conseguire una preparazione professionale avanzata degli utenti
- ◆ Implementare la conoscenza dei flussi di lavoro di interoperabilità tra i diversi strumenti BIM
- ◆ Sviluppare la conoscenza della progettazione edilizia digitale e della gestione delle informazioni di costruzione nei cantieri, attraverso lo sviluppo di progetti reali con tecnologia BIM
- ◆ Identificare i principali sistemi di drenaggio sostenibile e il loro utilizzo nello sviluppo urbano
- ◆ Definire i pilastri fondamentali e le principali definizioni relative ai SUDS
- ◆ Sviluppare nuove conoscenze sull'ingegneria sanitaria, sui problemi, sulle soluzioni, sulle infrastrutture e sulle nuove tecnologie
- ◆ Determinare i principali elementi che compongono una rete di drenaggio urbano e i loro materiali
- ◆ Stabilire i principali criteri di progettazione degli elementi che compongono la rete, nonché la loro applicazione nella simulazione con software informatici
- ◆ Analizzare l'uso e l'applicazione della metodologia BIM nella progettazione, modellazione e gestione delle reti di drenaggio urbano

04

Direzione del corso

TECH si avvale di rinomati professionisti affinché lo studente acquisisca una solida conoscenza nella specialità di Infrastrutture per Opere Idrauliche. Per tale motivo, questo Master Privato si avvale di un personale docente esperto e qualificato, che offrirà al professionista gli strumenti più recenti per lo sviluppo del programma accademico. Lo studente avrà pertanto la certezza e la sicurezza di specializzarsi a livello internazionale in un settore molto richiesto, che gli permetterà di raggiungere un grande successo professionale.





“

TECH dispone di un personale docente di grande esperienza, che offre nuovi strumenti per lo sviluppo del programma accademico”

Direzione



Dott. González González, Blas

- ♦ Direttore dell'Istituto Tecnico di Costruzione Digitale Bimous
- ♦ Amministratore delegato presso Tolvas Verdes Malacitanas S.A.
- ♦ CEO presso Andaluza de Traviesas
- ♦ Direttore di Ingegneria e Sviluppo presso GEA 21, S.A. Responsabile dei Servizi Tecnici della UTE Metropolitana di Siviglia e co-direttore dei Progetti di Costruzione della Linea 1 della Metropolitana di Siviglia
- ♦ CEO presso Bética de Ingeniería S.A.L.
- ♦ Docente in diversi master universitari relativi all'Ingegneria di Strade, Canali e Porti, nonché in materie del Corso di Laurea in Architettura presso l'Università di Siviglia
- ♦ Master in Ingegneria di Strade, Canali e Porti presso l'Università Politecnica di Madrid
- ♦ Master in Scienza dei Nuovi Materiali e Nanotecnologie presso l'Università di Siviglia
- ♦ Master in BIM Management in Infrastrutture e Ingegneria Civile presso l'EADIC - Università Rey Juan Carlos



Personale docente

Dott. Rubio González, Carlos

- ◆ Responsabile del Dipartimento di Sviluppo presso TEAMBIMCIVIL S.L.
- ◆ Specialista presso l'Istituto Interuniversitario di Ricerca del Sistema Terra in Andalusia presso l'Università di Granada
- ◆ Ingegnere Civile presso TEAMBIMCIVIL S.L.
- ◆ Master in Ingegneria di Strade, Canali e Porti e Idraulica Ambientale presso l'Università di Granada
- ◆ Master in Tecnologia e Gestione del Ciclo Integrale dell'Acqua presso l'Università di Siviglia
- ◆ Laurea in Ingegneria Civile presso l'Università di Siviglia con specializzazione in Idrologia
- ◆ Docente in corsi di specializzazione sulla Modellazione BIM delle Reti di Approvvigionamento e Irrigazione

Dott. Pedraza Martínez, Horacio

- ◆ Specialista di superfici e tracciato dell'Area di Redazione e Gestione dei Progetti presso l'Agenzia di Lavori Pubblici della Giunta dell'Andalusia
- ◆ Specialista in tracciamento, terreni e superfici del Progetto di costruzione della Variante di San Martino di Valdeiglesias, presso il Ministero dello Sviluppo
- ◆ Autore e responsabile di vari progetti di Conservazione delle Strade nelle province di Granada e Jaén
- ◆ Specialista in movimento terra, superfici e drenaggio del Progetto di gara: Nuova Strada M-410
- ◆ Coautore del progetto di costruzione del prolungamento della linea 2 della Metropolitana di Malaga
- ◆ Autore del progetto di tracciato dell'Autostrada dell'Oliveto A-318
- ◆ Laurea in Ingegneria di Strade, Canali e Porti presso l'Università di Granada
- ◆ Master in BIM Ingegneria Civile presso l'Università della Siviglia

Dott.ssa Pérez Vallecillos, Natalia

- ◆ Responsabile del Progetto di ristrutturazione dell'Infrastruttura tranviaria di Alcalá
- ◆ Specialista in idraulica per un progetto di ingegneria edile con OPWP (Oman Power and Water Procurement Company)
- ◆ Specialista in idraulica nella fase di offerta della rete di acqua potabile del complesso di sviluppo con ACWA Power
- ◆ Project manager per la progettazione preliminare della presa, del pompaggio, delle condutture e dell'impianto di trattamento delle acque a Dhaka
- ◆ Collaboratrice nella preparazione di progetti di opere idriche con URCI CONSULTORES, S.L.
- ◆ Coordinatrice del progetto per il sistema di produzione, trasporto e distribuzione dell'acqua potabile a La Concordia, Argentina
- ◆ Laurea in Ingegneria di Strade, Canali e Porti presso l'E.T.S.I.C.P. di Granada

Dott. García Romero, Francisco

- ◆ Direttore Tecnico presso TEAMBIMCIVIL, S.L. - Siviglia
- ◆ Funzionario ad Interim del Consiglio Superiore A2003 degli Ingegneri di Strade, Canali e Porti
- ◆ Professore Sostituto ad Interim nell'Area Progetti, associato al Dipartimento di Ingegneria Edile e Progetti di Ingegneria dell'ETSI di Siviglia
- ◆ Laurea in Ingegneria Civile presso l'Università di Siviglia con specializzazione in Costruzione Civile
- ◆ Master in Ingegneria di Strade, Canali e Porti presso l'Università di Siviglia
- ◆ MSc Structural Engineering presso il Politecnico di Milano
- ◆ Specialista in Modellazione BIM presso il Dipartimento CA1 dell'Università di Siviglia



Dott.ssa Provincial Gallardo, Olga

- ◆ Responsabile del Dipartimento di Ingegneria presso TEAMBIMCIVIL S.L.
- ◆ Ingegnere Civile presso TEAMBIMCIVIL S.L.
- ◆ Laurea in Ingegneria Civile presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master in Ingegneria di Strade, Canali e Porti presso l'Università di Valencia
- ◆ Specialista in Modellazione BIM presso il Dipartimento CA1 dell'Università di Siviglia
- ◆ Docente nei corsi di specializzazione in tecnologia BIM applicata alle opere idrauliche presso l'Istituto di Tecnologia Digitale delle Costruzioni BIOMOUS

Dott. Hernández Sánchez, Silvestre

- ◆ Responsabile delle Azioni di Gestione delle Infrastrutture dell'Andalusia
- ◆ Responsabile del Servizio di Pianificazione e Statistica della Direzione Generale della Pianificazione presso il Ministero Regionale dei Lavori Pubblici e dei Trasporti
- ◆ Responsabile dell'Ufficio del Sistema Informativo Generale della Direzione Generale della Pianificazione presso il Ministero Regionale dei Lavori Pubblici e dei Trasporti
- ◆ Responsabile del Dipartimento di Supervisione Tecnica del Servizio Progetti della Direzione Generale delle Strade presso il Ministero Regionale dei Lavori Pubblici e dei Trasporti
- ◆ Dottorato del Dipartimento di Ingegneria della Progettazione presso la Scuola di Ingegneria Industriale di Siviglia.
- ◆ Ingegnere di Strade, Canali e Porti presso l'Università di Granada
- ◆ Docente e relatore in vari corsi e congressi relativi alla Cartografia e alla Topografia delle Opere Stradali

05

Struttura e contenuti

Questo programma è stato progettato in base alle recenti e innovative tecniche di costruzione delle Infrastrutture per Opere Idrauliche sviluppate nel settore. In questo modo, è stato creato un piano di studi i cui Moduli offrono un'ampia prospettiva dei progetti e della gestione della costruzione di infrastrutture idrauliche per bacini idrografici e sistemi urbani, in una visione della loro applicazione a livello internazionale, incorporando tutte le conoscenze delle tecnologie digitali coinvolte nello sviluppo delle attività di un ingegnere civile. A tal fine, il professionista sarà assistito da un innovativo sistema video interattivo creato da esperti riconosciuti in ingegneria con una vasta esperienza.



“

Grazie a questa specializzazione potrai incorporare nella tua prassi molteplici conoscenze delle tecnologie digitali coinvolte nello sviluppo delle attività di un ingegnere civile"

Modulo 1. Idrogeologia e Idraulica nell'Ingegneria Civile

- 1.1. Idrologia superficiale e urbana
 - 1.1.1. Precipitazioni
 - 1.1.2. Infiltrazione
 - 1.1.3. Acque sotterranee
 - 1.1.4. Portata. Curve di Durata e di Massa
 - 1.1.5. Funzioni di distribuzione di probabilità utilizzate in Idrologia
 - 1.1.6. Analisi della frequenza della siccità
 - 1.1.7. Processi stocastici. Modelli di Serie Temporali
- 1.2. Pioggia. Rapporto Precipitazioni - Deflusso
 - 1.2.1. Simulazione di temporale di progetto
 - 1.2.2. Analisi storica delle intensità massime di pioggia
 - 1.2.3. Idrogrammi di piena
- 1.3. Parametri Idrologici del bacino
 - 1.3.1. Idrografia Tipica
 - 1.3.2. Idrogramma Unitario
 - 1.3.3. Idrogramma Adimensionale
 - 1.3.4. Idrogramma Triangolare
- 1.4. Determinazione delle portate di scarico
 - 1.4.1. Flussi di piena
 - 1.4.2. Flusso nei depositi
 - 1.4.3. Flusso nei corsi d'acqua naturali
- 1.5. Modellazione Idrologica
 - 1.5.1. Metodo Razionale Modificato
 - 1.5.2. Metodo Razionale
 - 1.5.3. Metodo SCS
 - 1.5.4. Metodo Horton
- 1.6. Modellazione Idraulica
 - 1.6.1. Idromeccanica
 - 1.6.2. Flussi e correnti
 - 1.6.3. Movimenti nelle infrastrutture idrauliche

- 1.7. Flusso laminare libero. Fondamenti di idraulica
 - 1.7.1. Il flusso dell'acqua nelle condutture
 - 1.7.2. Classificazione dei flussi nei canali
 - 1.7.3. Stati del flusso
- 1.8. Proprietà del flusso nei canali aperti
 - 1.8.1. Tipi di canali aperti
 - 1.8.2. Geometria di un canale artificiale
 - 1.8.3. Elementi della sezione di un canale
 - 1.8.4. Distribuzione della velocità e della pressione nei canali
 - 1.8.5. Energia di flusso nei canali aperti
 - 1.8.6. Stato critico del flusso
 - 1.8.7. Fenomeni locali. Prevalenza idraulica
- 1.9. Moto uniforme nei canali
 - 1.9.1. Caratteristiche del flusso uniforme
 - 1.9.2. Equazione del flusso uniforme
 - 1.9.3. Formule comuni per il moto uniforme nei canali
- 1.10. Moti variabili
 - 1.10.1. Moto gradualmente vario nei fiumi e nei torrenti
 - 1.10.2. Propagazione delle onde
 - 1.10.3. Pressioni e forze dinamiche
 - 1.10.4. Onde e colpi d'ariete
 - 1.10.5. Chiusura della valvola. Graduale, rapida e istantanea

Modulo 2. Dighe, raccolta e depurazione delle acque. Elementi e progettazione

- 2.1. Sistemi di stoccaggio dell'acqua
 - 2.1.1. L'acqua. Sistemi di stoccaggio
 - 2.1.2. Stoccaggio superficiale e sotterraneo
 - 2.1.3. Problemi di inquinamento delle acque
- 2.2. Prelievo di acqua di superficie
 - 2.2.1. Raccolta dell'acqua piovana
 - 2.2.2. Raccolta nei corsi d'acqua
 - 2.2.3. Raccolta nei laghi e bacini artificiali

- 2.3. Raccolta dell'acqua sotterranea
 - 2.3.1. Acque sotterranee
 - 2.3.2. Protezione delle falde acquifere
 - 2.3.3. Calcolo dei pozzi
- 2.4. Dighe
 - 2.4.1. Tipologia di dighe
 - 2.4.2. Elementi principali delle dighe
 - 2.4.3. Studi precedenti
- 2.5. Sforatori e scarichi
 - 2.5.1. Tipologia
 - 2.5.2. Studi sulle inondazioni
 - 2.5.3. Elementi principali
- 2.6. Costruzione di dighe
 - 2.6.1. Deviazione del fiume
 - 2.6.2. Costruzione di tue e chiusura del letto del fiume
 - 2.6.3. Considerazioni costruttive su dighe di diversa tipologia
- 2.7. Depurazione delle acque
 - 2.7.1. Depurazione delle acque
 - 2.7.2. Processo del trattamento
 - 2.7.3. Dispositivi di trattamento
- 2.8. Processi di trattamento dell'acqua potabile
 - 2.8.1. Trattamenti fisico-chimici
 - 2.8.2. Additivi nel trattamento dell'acqua potabile
 - 2.8.3. Disinfezione
- 2.9. Sottoprodotti del trattamento dell'acqua
 - 2.9.1. Natura dei fanghi
 - 2.9.2. Processo del trattamento
 - 2.9.3. Destinazione finale dei fanghi
- 2.10. Le dighe come sistema di generazione di energia rinnovabile
 - 2.10.1. Generazione di energia rinnovabile
 - 2.10.2. Serbatoi e pompaggio come fonte di generazione di energia pulita
 - 2.10.3. Regolamentazione internazionale dell'energia

Modulo 3. Modellazione di dighe

- 3.1. La costruzione digitale
 - 3.1.1. La costruzione digitale
 - 3.1.2. Modelli Informativi della Costruzione
 - 3.1.3. Tecnologia BIM
- 3.2. Modellazione di dighe. Civil 3D
 - 3.2.1. Interfaccia di Civil 3D
 - 3.2.2. Spazi di lavoro
 - 3.2.3. Configurazione dei modelli
- 3.3. Indagine sul sito
 - 3.3.1. Analisi preliminare del sito
 - 3.3.2. Preparazione del modello in Civil 3D
 - 3.3.3. Studiare le alternative
- 3.4. Strategia di modellazione in Civil 3D
 - 3.4.1. Flusso di lavoro
 - 3.4.2. Modello di opere lineari in Civil 3D
 - 3.4.3. Strategia di modellazione per dighe di materiali sciolti
 - 3.4.4. Strategia di modellazione per dighe a gravità
- 3.5. Creazione di gruppi per corpi di sbarramento
 - 3.5.1. Metodi per la creazione dei
 - 3.5.2. Scelta del profilo standard
 - 3.5.3. Creazione di sottogruppi dal profilo standard
- 3.6. Generazione della struttura lineare della diga a gravità
 - 3.6.1. Gradiente di progetto
 - 3.6.2. Creazione della struttura lineare
 - 3.6.3. Parametri e superficie dell'opera lineare
 - 3.6.4. Verifica del corretto funzionamento dei sottogruppi
- 3.7. Lavori complementari
 - 3.7.1. Sforatore della diga
 - 3.7.2. Strade di cresta della diga
 - 3.7.3. Gallerie interne

- 3.8. Parametrizzazione in Civil 3D
 - 3.8.1. Tipi di proprietà in base alla loro origine
 - 3.8.2. Tipi di proprietà in base al formato dei dati
 - 3.8.3. Creazione di parametri definiti dall'utente
- 3.9. Generazione del modello del corpo diga in Revit
 - 3.9.1. Preparazione del modello in Revit
 - 3.9.2. Routine Dynamo per la creazione di solidi da Civil 3D a Revit
 - 3.9.3. Esecuzione della routine Dynamo
- 3.10. Modello di una diga a gravità in Revit
 - 3.10.1. Corpo della diga
 - 3.10.2. Divisioni costruttive
 - 3.10.3. Impianti di controllo e di manovra

Modulo 4. Canali e canalizzazione dei fiumi. Elementi e progettazione

- 4.1. Proprietà del flusso nei canali aperti. Fondamenti di idraulica
 - 4.1.1. Classificazione dei flussi nei canali
 - 4.1.2. Tipi di canali aperti
 - 4.1.3. Geometria di un canale artificiale
 - 4.1.4. Elementi della sezione di un canale
 - 4.1.5. Distribuzione della velocità e della pressione nei canali
 - 4.1.6. Energia di flusso nei canali aperti
 - 4.1.7. Stato critico del flusso
 - 4.1.8. Fenomeni locali. Prevalenza idraulica
- 4.2. Formulazione dei flussi del canale
 - 4.2.1. Moto uniforme nei canali
 - 4.2.2. Variazione graduale del flusso nei canali
 - 4.2.3. Caratteristiche del moto gradualmente variabile nei canali
 - 4.2.4. Formula generale per la variazione della portata
 - 4.2.5. Casi di moto gradualmente variabile
- 4.3. Definizione geometrica della sezione standard
 - 4.3.1. Aspetti iniziali
 - 4.3.2. Criteri di progettazione
 - 4.3.3. Rivestimento del canale
 - 4.3.4. Protezioni nei canali
 - 4.3.5. Tipi di drenaggio
- 4.4. Canali rivestiti in Calcestruzzo
 - 4.4.1. Canali rivestiti in Calcestruzzo
 - 4.4.2. Aspetti costruttivi
 - 4.4.3. Tipi di giunti in canali di Calcestruzzo
 - 4.4.4. Fasi di costruzione di un canale
- 4.5. Tracciato dei canali
 - 4.5.1. Tracciato di un canale
 - 4.5.2. Gli acquedotti
 - 4.5.3. Gallerie
 - 4.5.4. Sifoni
 - 4.5.5. Canalizzazione dei fiumi
- 4.6. Elementi speciali dei canali
 - 4.6.1. Transizioni tra sezioni diverse
 - 4.6.2. Dissabbiatori
 - 4.6.3. Capienza
- 4.7. Regolazione nei canali
 - 4.7.1. Cancelli manuali
 - 4.7.2. Serrande di derivazione ad azionamento idraulico
 - 4.7.3. Serrande di regolazione automatica ad azionamento idraulico
 - 4.7.4. Sbarramenti a lamelle
- 4.8. Briglie
 - 4.8.1. Progetto
 - 4.8.2. Sfiatori fissi
 - 4.8.3. Sfiatori a sifone

- 4.9. HEC-RAS per la simulazione a flusso libero
 - 4.9.1. HEC-RAS. Caratteristiche
 - 4.9.2. Limiti nella modellazione dei canali
 - 4.9.3. Dati necessari per la modellazione
 - 4.9.4. Risultati ottenuti
- 4.10. Strategia di modellazione
 - 4.10.1. Progettazione delle opere civili in Civil 3D
 - 4.10.2. Profili longitudinali in Civil 3D
 - 4.10.3. Sezioni trasversali in Civil 3D

Modulo 5. Depositi, elementi e progettazione

- 5.1. Depositi
 - 5.1.1. Magazzino
 - 5.1.2. Funzionalità di un deposito di testata
 - 5.1.3. Altri usi
- 5.2. Classificazione dei depositi
 - 5.2.1. In base alla loro disposizione sul terreno
 - 5.2.2. In base al loro processo di costruzione
 - 5.2.3. In base al loro materiale
 - 5.2.4. In base alla loro posizione relativa nella rete
- 5.3. Progettazione del deposito
 - 5.3.1. Tipi di domanda e di utilizzo
 - 5.3.2. Requisiti di progettazione
 - 5.3.3. Topografia
 - 5.3.4. Elementi finanziari
 - 5.3.5. Altri
- 5.4. Dimensionamento di un deposito
 - 5.4.1. Altezza del deposito
 - 5.4.2. Altezza dello specchio d'acqua
 - 5.4.3. Capacità
- 5.5. Componenti dei depositi
 - 5.5.1. Muri di contenimento
 - 5.5.2. Pareti divisorie
 - 5.5.3. Massetti per pavimenti
 - 5.5.4. Tramezzi di guida
 - 5.5.5. Tetto
 - 5.5.6. Giunti
 - 5.5.7. Camera della chiave
- 5.6. Strumentazione dei depositi.
 - 5.6.1. Schema degli impianti di base
 - 5.6.2. Valvole
 - 5.6.3. Canali di scolo
 - 5.6.4. Elementi di controllo
- 5.7. Manutenzione e conservazione dei depositi
 - 5.7.1. Regolamenti applicabili
 - 5.7.2. Pulizia del deposito
 - 5.7.3. Manutenzione dei serbatoi
- 5.8. Strategia di modellazione dei depositi in Revit
 - 5.8.1. Ambiente di modellazione in Revit
 - 5.8.2. Livelli e piani di riferimento
 - 5.8.3. Famiglie in Revit
- 5.9. Informazioni operative. Set di parametri di deposito
 - 5.9.1. Property sets
 - 5.9.2. Applicazione di PSET agli oggetti BIM
 - 5.9.3. Esportazione delle proprietà. Attributi ai database
- 5.10. Gestione con strumenti di visualizzazione
 - 5.10.1. Software per la visualizzazione dei modelli
 - 5.10.2. Esigenze di informazione
 - 5.10.3. Visualizzatore BIMDATA IO

Modulo 6. Irrigazione. Elementi e progettazione

- 6.1. Reti di irrigazione
 - 6.1.1. La rete di irrigazione
 - 6.1.2. Caratteristiche fisiche del suolo
 - 6.1.3. Fattori che influenzano l'irrigazione
 - 6.1.4. Stoccaggio di acqua nel suolo
 - 6.1.5. Dosi di irrigazione
 - 6.1.6. Fabbisogno idrico delle colture
- 6.2. Tipi di irrigazione
 - 6.2.1. Irrigazione per gravità
 - 6.2.2. Irrigazione a spruzzo
 - 6.2.3. Irrigazione a goccia
- 6.3. Reti a pressione. Basi idrauliche
 - 6.3.1. Energia del flusso
 - 6.3.2. Equazione di Bernoulli
 - 6.3.3. Perdite di energia nelle condutture
- 6.4. Reti di irrigazione per Aspersione. Caratteristiche
 - 6.4.1. Aspersioni
 - 6.4.2. Tipi di sistemi
 - 6.4.3. Caratteristiche idrauliche degli aspersioni
 - 6.4.4. Distribuzione degli aspersioni nei sistemi convenzionali
 - 6.4.5. Uniformità ed efficienza
- 6.5. Dimensionamento delle reti di irrigazione per aspersione
 - 6.5.1. Criteri di progettazione
 - 6.5.2. Diramazioni laterali
 - 6.5.3. Rete di distribuzione
- 6.6. Reti di irrigazione a goccia
 - 6.6.1. Componenti del sistema
 - 6.6.2. Uniformità ed efficienza
 - 6.6.3. Schema di installazione
 - 6.6.4. Microirrigatore

- 6.7. Dimensionamento delle reti di irrigazione a goccia
 - 6.7.1. Criteri di progettazione
 - 6.7.2. Diramazioni laterali
 - 6.7.3. Tubazioni di derivazione
 - 6.7.4. Tubazioni di distribuzione
- 6.8. Modellazione di reti di irrigazione in Civil 3D
 - 6.8.1. Catalogo degli elementi
 - 6.8.2. Modellazione della rete
 - 6.8.3. Profilo della rete di irrigazione
- 6.9. Modellazione di bacini di ritenzione in Civil 3D
 - 6.9.1. Elemento di livellamento
 - 6.9.2. Progettazione dell'impronta
 - 6.9.3. Misure di volume
- 6.10. Prodotti di una rete di irrigazione
 - 6.10.1. Piani di allineamento planimetrico
 - 6.10.2. Schemi planimetrici e perimetri
 - 6.10.3. Sezioni trasversali e misurazioni

Modulo 7. Sistemi di approvvigionamento idrico con acque di superficie. Condotture del trasporto dell'acqua

- 7.1. Tipi di sistemi di approvvigionamento idrico con acque di superficie
 - 7.1.1. Sistemi di trasporto a gravità
 - 7.1.2. Sistemi di trasporto a pressione
 - 7.1.3. Componenti
- 7.2. Progetto di sistemi di approvvigionamento idrico con acque di superficie
 - 7.2.1. Tracciato del piano
 - 7.2.2. Il profilo delle condutture
 - 7.2.3. Condotture interrato
 - 7.2.4. Depositi di testa, di mezzo e di coda
 - 7.2.5. Elementi

- 7.3. Dimensionamento del sistema
 - 7.3.1. Entità e ripartizione temporale della domanda
 - 7.3.2. Portata del progetto
 - 7.3.3. Criteri di progettazione
 - 7.3.4. Calcolo meccanico delle condutture
- 7.4. Perdite di carico nelle condutture
 - 7.4.1. Perdite lineari
 - 7.4.2. Perdite localizzate
 - 7.4.3. Diametro economico
- 7.5. Condotture in galleria
 - 7.5.1. Stato dei carichi del massiccio roccioso
 - 7.5.2. Distorsione dello scavo
 - 7.5.3. Sostegno
 - 7.5.4. Gallerie per il flusso laminare libero
 - 7.5.5. Gallerie a pressione
- 7.6. Elementi singolari
 - 7.6.1. Stazioni di sollevamento
 - 7.6.2. Studio idraulico del sollevamento
 - 7.6.3. Funzionamento dei Sifoni
 - 7.6.4. Calcolo e progetto del sifone
- 7.7. Protezione strutturale della guida
 - 7.7.1. Il colpo d'ariete
 - 7.7.2. Calcolo del colpo d'ariete nelle condutture
 - 7.7.3. Elementi di protezione contro il colpo d'ariete
- 7.8. Altre protezioni
 - 7.8.1. Protezioni catodiche
 - 7.8.2. I rivestimenti
 - 7.8.3. Tipi di rivestimenti delle tubazioni
 - 7.8.4. Valvole e ventose

- 7.9. Materiali nei sistemi di approvvigionamento idrico con acque di superficie
 - 7.9.1. Norme e criteri di selezione
 - 7.9.2. Tubi di ghisa duttile
 - 7.9.3. Tubi di acciaio inossidabile
 - 7.9.4. Tubi in calcestruzzo armato e precompresso
 - 7.9.5. Tubi di materie plastiche
 - 7.9.6. Altri materiali
 - 7.9.7. Controllo di qualità dei materiali
- 7.10. Elementi di collegamento, commutazione e controllo
 - 7.10.1. Tipi di connessioni ed elementi
 - 7.10.2. Valvole
 - 7.10.3. Valvole di aerazione o ventose
 - 7.10.4. Elementi complementari

Modulo 8. Drenaggio urbano e progettazione

- 8.1. Reti fognarie
 - 8.1.1. Reti fognarie
 - 8.1.2. Tipologie di reti fognarie
 - 8.1.3. Schema della rete
- 8.2. Elementi della rete
 - 8.2.1. Condotte
 - 8.2.2. Tombini
 - 8.2.3. Collegamenti
 - 8.2.4. Elementi di raccolta superficiale
 - 8.2.5. Briglie
- 8.3. Materiali delle reti fognarie
 - 8.3.1. Criteri di selezione
 - 8.3.2. Tubi in calcestruzzo
 - 8.3.3. Tubazioni
 - 8.3.4. Tubi in poliestere rinforzato con fibra di vetro
- 8.4. Geotecnica nelle opere di fognatura idraulica
 - 8.4.1. Fasi di una campagna di ricognizione
 - 8.4.2. Gli studi più comuni
 - 8.4.3. Parametri di calcolo e stabilità nei canali fognari

- 8.5. Criteri di dimensionamento
 - 8.5.1. Criteri di progettazione
 - 8.5.2. Principali fattori di progettazione
 - 8.5.3. Parametri e variabili di progettazione
- 8.6. Dimensionamento delle reti fognarie
 - 8.6.1. Idrologia urbana
 - 8.6.2. Equazioni fondamentali
 - 8.6.3. Criteri di prestazione
- 8.7. Simulazione delle reti fognarie nella gestione delle acque reflue
 - 8.7.1. Elementi della rete
 - 8.7.2. Bacino di raccolta
 - 8.7.3. Precipitazioni di progetto
 - 8.7.4. Profilo idraulico delle condutture
 - 8.7.5. Risultati
- 8.8. Serbatoi di stoccaggio
 - 8.8.1. Pianificazione e ubicazione
 - 8.8.2. Sistemi di pulizia
 - 8.8.3. Elementi complementari
- 8.9. Modellazione di reti fognarie in Civil 3D
 - 8.9.1. Flusso di lavoro in Civil 3D
 - 8.9.2. Strumento di creazione della rete
 - 8.9.3. Creazione della rete
- 8.10. Analisi della rete con Storm and Sanitary Analysis (SSA)
 - 8.10.1. Esportazione della rete da Civil 3D a SSA
 - 8.10.2. Modellazione idraulica e idrologica della rete
 - 8.10.3. Calcoli idraulici
 - 8.10.4. Risultati ottenuti

Modulo 9. Sistema di Drenaggio Urbano Sostenibile

- 9.1. Sistema di Drenaggio Urbano Sostenibile
 - 9.1.1. Impermeabilizzazione del pavimento
 - 9.1.2. Cambiamento climatico
 - 9.1.3. Sistema di drenaggio sostenibile
- 9.2. Sistema di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS)
 - 9.2.1. Trasporto
 - 9.2.2. Filtrazione e infiltrazione
 - 9.2.3. Ritenzione e riutilizzo
- 9.3. Vincoli e livelli di intervento
 - 9.3.1. Fattori intrinseci all'ambiente ricevente
 - 9.3.2. Fattori fisici
 - 9.3.3. Fattori legati all'uso del suolo
 - 9.3.4. Fattori socio-ambientali
 - 9.3.5. Capacità di gestire le acque di deflusso urbano
 - 9.3.6. Scelta dei Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS)
- 9.4. I pilastri della progettazione dei SUDS
 - 9.4.1. Quantità d'acqua
 - 9.4.2. Qualità dell'acqua
 - 9.4.3. Altri
 - 9.4.4. Tipologie in relazione alle loro funzioni principali
- 9.5. Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) per il trattamento e la ritenzione
 - 9.5.1. Bacini di ritenzione e infiltrazione
 - 9.5.2. Coperture vegetali
 - 9.5.3. Cisterne o serbatoi per l'acqua piovana
- 9.6. Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) per l'infiltrazione
 - 9.6.1. Frange filtranti
 - 9.6.2. Canali di drenaggio
 - 9.6.3. Filtri a sabbia
 - 9.6.4. Pavimenti permeabili

- 9.7. Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) per l'infiltrazione
 - 9.7.1. Querce da sughero strutturali
 - 9.7.2. Giardini. Prati pluviali
 - 9.7.3. Pozzi e fossi di infiltrazione
 - 9.7.4. Serbatoi reticolari
- 9.8. Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) di trattamento
 - 9.8.1. Aiuole allagate
 - 9.8.2. Fossi vegetati
 - 9.8.3. Zone umide e stagni artificiali
- 9.9. Modellazione parametrica delle sezioni di infiltrazione in Civil 3D
 - 9.9.1. Catalogo delle sezioni parametriche
 - 9.9.2. Bio-ritenzione
 - 9.9.3. Giardino pluviale
 - 9.9.4. Marciapiede permeabile
 - 9.9.5. Pavimentazione permeabile
 - 9.9.6. Altri
- 9.10. Modellazione dei Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) in Civil 3D
 - 9.10.1. Modellazione BIM di SUDS in Civil 3D
 - 9.10.2. Creazioni di sottogruppi
 - 9.10.3. Creazione della struttura lineare

Modulo 10. Depurazione. Elementi e progettazione

- 10.1. Acque reflue
 - 10.1.1. Acque domestiche
 - 10.1.2. Acque industriali
 - 10.1.3. Inquinanti specifici
- 10.2. Processi di depurazione
 - 10.2.1. Processi fisici
 - 10.2.2. Processi chimici
 - 10.2.3. Processi biologici
- 10.3. Criteri di selezione in base alla qualità dello scarico
 - 10.3.1. Usi dell'acqua
 - 10.3.2. Prestazioni dei processi di depurazione
 - 10.3.3. Considerazioni sull'implementazione

- 10.4. Pre-trattamento
 - 10.4.1. Elementi
 - 10.4.2. Parametri di progettazione
 - 10.4.3. Prestazioni
- 10.5. Trattamento primario
 - 10.5.1. Elementi
 - 10.5.2. Parametri di progettazione
 - 10.5.3. Prestazioni
- 10.6. Trattamento secondario
 - 10.6.1. Depurazione biologica
 - 10.6.2. Elementi
 - 10.6.3. Parametri di progettazione
 - 10.6.4. Prestazioni
- 10.7. Trattamento terziario
 - 10.7.1. Elementi
 - 10.7.2. Parametri di progettazione
 - 10.7.3. Prestazioni
- 10.8. Fanghi: Produzione, trattamento e utilizzo
 - 10.8.1. Sistemi di produzione e trattamento dei fanghi
 - 10.8.2. Parametri di progettazione
 - 10.8.3. Prestazioni
- 10.9. Sistemi ausiliari e Tendenze attuali
 - 10.9.1. Strumentazione e controllo in un impianto di depurazione
 - 10.9.2. Deodorazione
 - 10.9.3. Cogenerazione
- 10.10. Modellazione di un impianto di depurazione
 - 10.10.1. Modellazione BIM di un impianto di depurazione
 - 10.10.2. Usi del biogas da processi biologici negli impianti di trattamento delle acque reflue
 - 10.10.3. Utilizzo dei fanghi

06

Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: *il Relearning*.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il *New England Journal of Medicine*.





“

Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”

Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

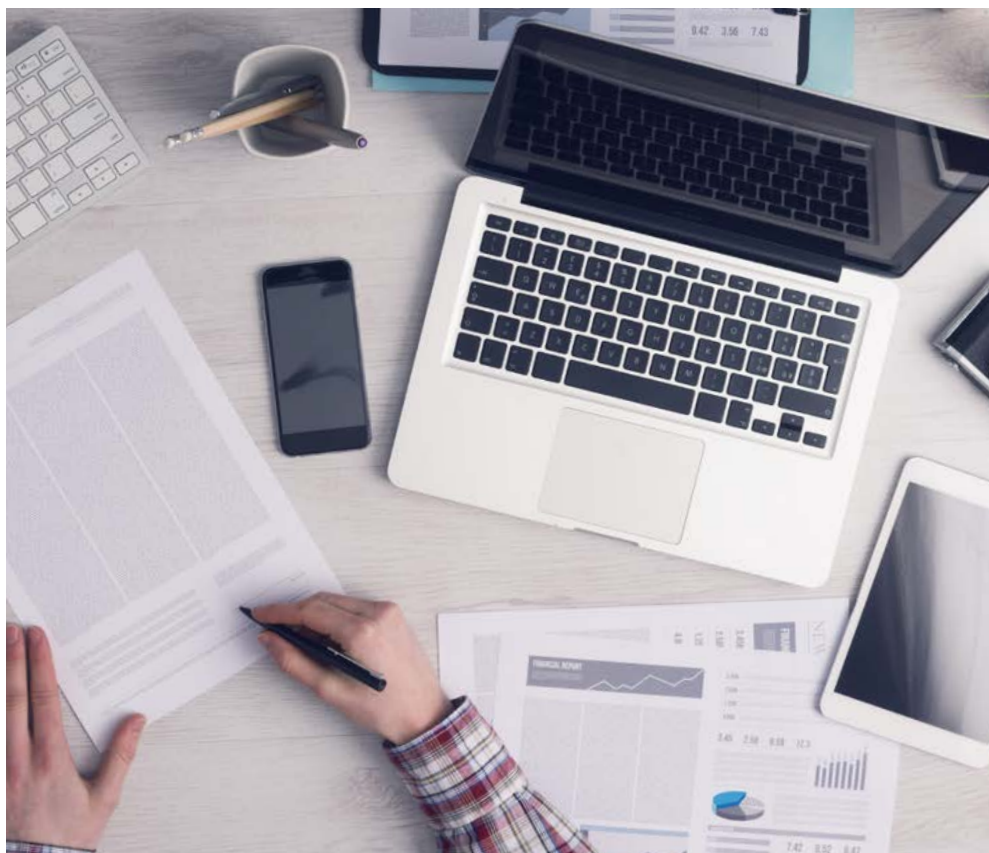
Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo”



Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.



Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.

Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo.

Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.

In TECH si impara attraverso una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.





Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.

Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



Pratiche di competenze e competenze

Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





Casi di Studio

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



Riepiloghi interattivi

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



07

Titolo

Il Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Master Privato rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”

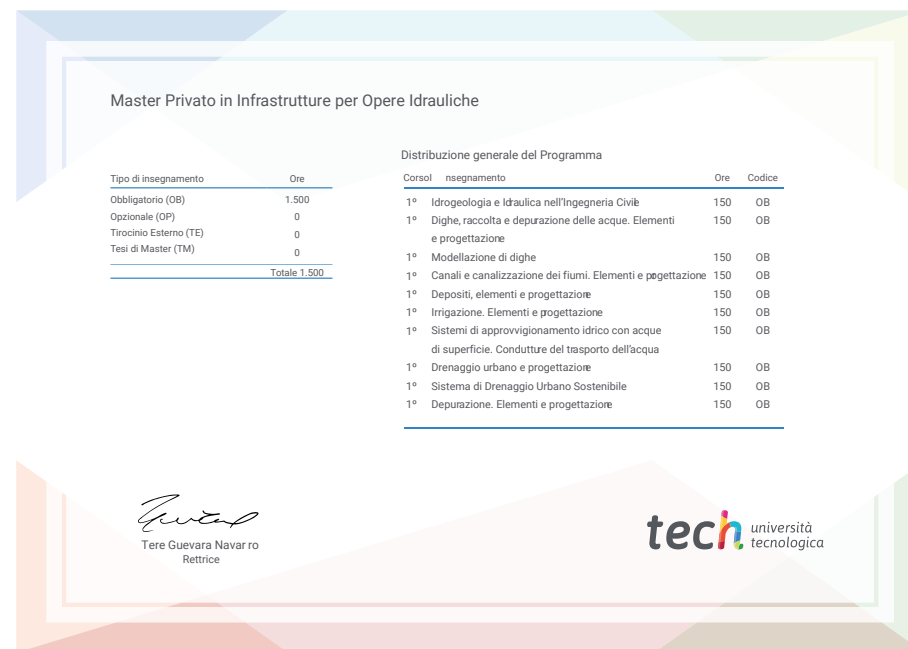
Questo **Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Master Privato** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nel Master Privato, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Master Privato in Infrastrutture per Opere Idrauliche**

N° Ore Ufficiali: **1.500 o.**



*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

futuro
salute fiducia persone
educazione informazione tutor
garanzia accreditamento insegnamento
istituzioni tecnologia apprendimento
comunità impegno
attenzione personalizzata innovazione
conoscenza presente qualità
formazione online
sviluppo istituzioni
classe virtuale lingue

tech università
tecnologica

Master Privato
Infrastrutture per
Opere Idrauliche

- » Modalità: **online**
- » Durata: **12 mesi**
- » Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- » Dedizione: **16 ore/settimana**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **online**

Master Privato

Infrastrutture per Opere Idrauliche

