|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dipartimento**: INGEGNERIA CIVILE | | | | |
| **Corso di Laurea**: INGEGNERIA CIVILE | | | | |
| **Classe di laurea**: L-7 – INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE | | | | |
| **Indirizzo Internet Corso di Studio**: [www.ingegneriacivile.unical.it/civiletriennale](http://www.ingegneriacivile.unical.it/civiletriennale) | | | | |
| **Titolo dell’unità formativa**: IDRAULICA | | | | |
| **Codice dell’unità formativa (GISS)**: 27000050 | | | | |
| **Condivisione:** NESSUNA | | | | |
| **Articolazione in moduli**: NESSUNA | | | | |
| **Settore Scientifico Disciplinare**: ICAR/01 | | | | |
| **Docente responsabile**: | **CORSO A**:VELTRI MASSIMO | | | |
| **CORSO B**:CALOMINO FRANCESCO | | | |
| **Posizione Docente responsabile**: | | **CORSO A**:PROFESSORE ORDINARIO- UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA | | |
| **CORSO B**:PROFESSORE ORDINARIO- UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA | | |
| **Riferimenti Docente responsabile**: | | [www.ingegneriacivile.unical.it/persone](http://www.ingegneriacivile.unical.it/persone) | | |
| **Numero crediti formativi universitari CFU erogati**:9 | | | | |
| **Ore riservate attività didattiche assistite**: 86 | | | | |
| **Ore riservate studio individuale**: 139 | | | | |
| **Organizzazione della didattica**: | | | | **Ore di lezioni frontali**: 53 |
| **Ore esercitazioni**: 33 |
| **Tipologia di unità formativa**: ATTIVITÀ FORMATIVA CARATTERIZZANTE | | | | |
| **Tipo di unità formativa**: OBBLIGATORIA | | | | |
| **Lingua di insegnamento**: ITALIANO | | | | |
| **Anno/Semestre dell’unità formativa**: II ANNO, 2° SEMESTRE | | | | |
| **Periodo**: indicato sul sito del Dipartimento | | | | |
| **Prerequisiti**: ANALISI MATEMATICA 2, FISICA | | | | |
| **Obiettivi formativi (risultati d’apprendimento previsti e competenze da acquisire)**: Lo studente al termine del corso avrà conoscenza dei fondamenti della meccanica dei fluidi e dell’idraulica, sarà in grado di applicare tali conoscenze ed effettuare scelte. Lo studente acquisirà la capacità di esprimersi con un linguaggio tecnico idoneo alla descrizione sia orale, sia scritta delle operazioni effettuate e delle scelte compiute. | | | | |
| **Contenuti del corso/programma**  **Argomenti delle lezioni**:  Idrostatica : Caratterizzazione dei fluidi, densità, peso specifico. Concetto di sforzo in un fluido e concetto di pressione. Tetraedro di Cauchy. Equazione indefinita dell’equilibrio ed equazione fondamentale dell’idrostatica. Pressione nei liquidi e nei gas. Liquidi a diverso peso specifico. Pressione inferiore alla pressione atmosferica. Equazione globale dell’idrostatica. Spinte su superfici piane e spinte su superfici curve.  Cinematica: Moto permanente e moto vario. Regola di derivazione euleriana. Concetto di portata ed equazione di continuità in forma locale. Concetto di corrente ed equazione di continuità per le correnti.  Idrodinamica dei fluidi perfetti : Equazione indefinita dell' equilibrio idrodinamico. Liquidi perfetti. Teorema di Bernoulli per la traiettoria. Brevi condotte colleganti serbatoi e con sbocco in atmosfera. Misura della portata e della velocità. Equazione globale dell’idrodinamica. Spinte idrodinamiche su superfici piane e curve.  Fluidi reali: Concetto di resistenza al moto. Analisi dimensionale della resistenza al moto. Perdite di carico e relazioni con la velocità. Regimi di moto, formule empiriche. Indice di resistenza e formule per la sua valutazione. Moto in breve condotta, perdite localizzate. Impianto di sollevamento.  Lunghe condotte: Condotta collegante due serbatoi. Problema di progetto e problema di verifica. Raddoppio di condotta. Reti di condotte e problema dei tre serbatoi.  Correnti a superficie libera: Moto uniforme e caratteristiche della sezione. Moto permanente, energia specifica e portata specifica. Profili di corrente in alveo a debole e a forte pendenza. Il risalto idraulico. Moto vario, definizione della celerità.  **Argomenti delle esercitazioni**:  Idrostatica: Peso specifico e densità. Pressione idrostatica. Spinte su superfici piane e su superfici curve.  Idrodinamica dei fluidi perfetti : Moto in condotta a diametro variabile. Tracciamento di linea dei carichi totali e linea piezometrica  Fluidi reali : Moto in breve condotta. Impianto di sollevamento  Lunghe condotte : Progetto e verifica di una condotta tra due serbatoi. Raddoppio di condotta. Problema dei tre serbatoi.  Correnti a superficie libera : Moto uniforme. Tracciamento di profili di moto permanente. Passaggio su una soglia e passaggio tra le pile di un ponte.  *Attività di laboratorio:*  Idrostatica : Peso specifico di liquidi a diversa densità. Spinta idrostatica e pesata in acqua. Pressione esercitata da un gas. Pressione idrostatica.  Cinematica . Moto permanente e moto vario. Continuità, moto in condotta diametro variabile.  Dinamica dei fluidi. Visualizzazione della linea piezometrica. Impianto di sollevamento.  Lunghe condotte : Visualizzazione del problema di raddoppio di condotta e del problema dei tre serbatoi.  Correnti a superficie libera. Moto vario in correnti a s.l. e celerità. Moto uniforme in canali di diversa scabrezza. Moto permanente, profili di corrente, passaggio su una soglia e passaggio tra le pile di un ponte. | | | | |
| **Modalità di frequenza**: Obbligatoria | | | | |
| **Modalità di erogazione**: Frontale | | | | |
| **Metodi di verifica dell’apprendimento** L’esame è scritto e orale | | | | |
| **Letture consigliate o richieste**: CITRINI-NOSEDA: Idraulica; CURTO-NAPOLI : “Lezioni di idraulica”; STREETER: “Fluid Mechanics”; CHADWICK & MORFETT: Hydraulics in Civil Engineering; CHOW: Open-channel Hydraulics**.**  <http://icampus.ingegneriacivile.unical.it> | | | | |
| **Metodologie didattiche**: Lezioni frontali, esercitazioni, laboratorio. | | | | |
| **Orario e aule lezioni***:* | | | [www.ingegneriacivile.unical.it/civiletriennale](http://www.ingegneriacivile.unical.it/civiletriennale) | |
| **Calendario prove valutazione***:* | | |