



DIPARTIMENTO: INGEGNERIA

Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali (LM-23) A.A. 2019/2020

Didattica programmata

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il Nucleo ha giudicato in particolare in modo positivo: l'individuazione delle esigenze formative attraverso contatti e consultazioni con le parti interessate; i criteri seguiti nella formulazione della proposta, con una motivazione adeguata dell'istituzione di un secondo corso (oltre ad Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e dei Trasporti) nella classe LM-23, con una netta separazione tra gli ambiti che li caratterizzano e un numero adeguato di crediti che li differenziano; la rilevante e qualificata attività scientifica svolta nel settore dai docenti interessati alla proposta; la definizione dettagliata degli sbocchi occupazionali e professionali per i laureati; la chiara definizione degli obiettivi formativi specifici e la descrizione del percorso formativo; i risultati di apprendimento attesi, con riferimento ai descrittori adottati in sede europea; la definizione puntuale delle conoscenze minime richieste per l'accesso; la coerenza del percorso formativo con gli obiettivi. Il Nucleo ha inoltre verificato l'adeguatezza e la compatibilità con le risorse disponibili di docenza e attrezzature. Ritiene tuttavia opportuna un'attenta programmazione del numero degli studenti, al fine di garantire una compatibilità delle dimensioni del corpo docente con la numerosità degli studenti. Il Nucleo giudica pertanto corretta la progettazione proposta e ritiene che essa possa contribuire agli obiettivi prefissati di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

Il giorno 17/01/2008 si è svolto un incontro tra i rappresentanti delle seguenti organizzazioni: Banca di Roma di UniCredit Group, Comitato Unitario Professioni, Comune di Roma, Confindustria, FI.LA.S., Mediocredito Centrale, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, Provincia di Roma, Regione Lazio, Res S.r.l., Scuola Superiore Pubblica Amministrazione, Sindacati C.G.I.L. e C.I.S.L. e i responsabili delle strutture didattiche dell'Università degli Studi di Roma Tre. Sono stati sottoposti all'esame dei rappresentanti delle organizzazioni alcuni ordinamenti didattici sia di Corsi di Laurea che di Laurea Magistrale afferenti alle Facoltà di Architettura, Giurisprudenza, Ingegneria, Lettere e Filosofia e Scienze Matematiche Fisiche e Naturali che l'Ateneo intende istituire ai sensi del D.M. n. 270/04. I pareri espressi dai rappresentanti sui progetti didattici presentati si possono ritenere complessivamente positivi. In particolare, dal dibattito è risultato un interesse all'offerta formativa che l'Ateneo intende attivare, da parte delle diverse realtà istituzionali, economiche, produttive e sociali presenti. Altro elemento di particolare rilevanza, che è emerso dall'incontro, è la disponibilità delle diverse organizzazioni a mantenere un rapporto strutturato con l'Ateneo nell'ambito dello svolgimento delle sue attività didattiche, al fine di fornire agli studenti e ai neo laureati la possibilità di migliorare e completare i propri percorsi formativi con tirocini e stage.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Sulla base delle informazioni contenute negli ordinamenti didattici trasmessi e in particolare visti gli obiettivi formativi specifici e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti, constatata la presenza del parere del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, preso atto della sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni, ed avendo analizzato infine come queste proposte si inquadrano positivamente nell'offerta formativa dei corsi universitari della Regione Lazio, il Comitato unanime approva.

Obiettivi formativi specifici del Corso

L'ordinamento didattico è concepito al fine di fornire una qualificazione di livello avanzato, volto a definire un profilo di ingegnere a elevata qualificazione professionale negli ambiti della protezione del territorio e delle opere civili dai rischi idrogeologici e dai rischi sismici. Gli ambiti professionali tipici del laureato magistrale in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali sono quelli della progettazione avanzata e della valutazione della sicurezza delle opere civili, della pianificazione, progettazione e gestione degli interventi di difesa del suolo e dei corpi idrici. Il percorso formativo è volto al: • consolidamento e rafforzamento della formazione ingegneristica di primo livello, tanto nei settori di base che in quelli caratterizzanti, che nei settori affini l'ingegneria civile; • acquisizione di conoscenze avanzate e d'avanguardia nei settori caratterizzanti dell'ingegneria delle strutture, della difesa del suolo e dei corpi idrici, conseguite anche attraverso attività di progettazione o di ricerca. In particolare, i laureati nei corsi di laurea magistrale della classe saranno in grado di: – conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; – conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria civile, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; – essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi; – essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità; – essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali; – avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Autonomia di giudizio

Nell'ambito dell'area dell'ingegneria civile, i laureati magistrali saranno in grado di assumere responsabilità decisionali autonome in progetti anche di grandi

dimensioni e di partecipare attivamente al processo decisionale in contesti anche interdisciplinari. Questo obiettivo sarà perseguito attraverso corsi di insegnamento teorici e progettuali, oltre che con la redazione della tesi di laurea magistrale. Esso sarà verificato attraverso i relativi esami di profitto e l'esame di laurea magistrale.

Abilità comunicative

I laureati magistrali saranno in grado di comunicare efficacemente e interagire sulle tematiche di interesse con interlocutori specialisti e non specialisti, anche di alto livello, in contesti interdisciplinari. Questo obiettivo sarà perseguito e verificato attraverso gli esami di profitto e l'esame finale di laurea magistrale.

Capacità di apprendimento

I laureati magistrali avranno sviluppato le basi necessarie per procedere, in maniera autonoma, nell'aggiornamento professionale e nell'approfondimento di studi e ricerche. Questo obiettivo sarà perseguito e verificato attraverso gli esami di profitto, la tesi di laurea magistrale e l'eventuale attività di tirocinio.

Requisiti di ammissione

In relazione alla nuova disciplina in vigore per le Lauree Magistrali (120 cfu) il Collegio Didattico in Ingegneria Civile ha così individuato le conoscenze minime richieste per l'accesso alla Laurea Magistrale in Protezione del Territorio dai Rischi Naturali: a) Attività formative di base: 36 cfu dagli ambiti disciplinari "matematica, informatica e statistica" e "fisica e chimica" previsti dal decreto 16 marzo 2007 del MUR per la classe delle Lauree L7 in Ingegneria Civile Ambientale. b) Attività formative caratterizzanti: 45 cfu nei SSD "ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09" presenti nel decreto 16 marzo 2007 del MUR per la classe delle Lauree L7 in Ingegneria Civile Ambientale, avendo sostenuto almeno un esame per ciascuno dei SSD indicati. La valutazione del possesso delle dette conoscenze minime sarà realizzata tramite l'analisi del curriculum presentato e, eventualmente, con un colloquio. Specificamente, sarà effettuata la verifica della personale preparazione con modalità definite nel regolamento didattico del corso di studio.

Prova finale

La prova finale è costituita dalla discussione di una tesi originale, elaborata in modo autonomo dallo studente sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più correlatori, in eventuale coordinamento con le attività di tirocinio.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

La Laurea in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali è lo sviluppo, in termini di specializzazione, della Laurea in Ingegneria Civile della classe L-7, così come la Laurea Magistrale in Infrastrutture viarie e Trasporti. Questo comporta che, anche se le due Lauree Magistrali predette presentano quattro SSD comuni (ICAR/02, ICAR/04, ICAR/07 e ICAR/09) nel gruppo delle attività caratterizzanti, nella Laurea in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali i SSD ICAR/02 e ICAR/09 assumono un peso rilevante in termini di numero di discipline e cfu, mentre il SSD ICAR/04 è assolutamente marginale. A riprova, nella situazione attuale (a.a. 2010 – 2011) nella Laurea in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali il SSD ICAR/04 non è presente. Risulta così naturale poter dichiarare che le due Lauree Magistrali in Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e dei Trasporti ed in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali, ambedue istituite nella Classe di Ingegneria Civile (LM-23) si differenzieranno per almeno 30 CFU, come richiesto dall'art 1, comma 2 del Decreto di Determinazione delle Classi di Laurea Magistrale, marzo 2007.

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

L'ampio intervallo in termini di CFU dipende dalle diverse scelte presenti negli orientamenti circa privilegiare nella preparazione gli aspetti più propriamente caratterizzanti o quelli di base o affini ed integrativi. Le attività affini costituiscono per una prima parte di SSD (GEO/05, MAT/06, MAT/07) il completamento della formazione di base utile per seguire con profitto i corsi della laurea magistrale e la seconda parte (ICAR/03, ICAR/19, ING-IND/11, ING-IND/22, ING-IND/28, ING-IND/35, IUS/10) arricchisce la formazione nei settori affini.

Note relative alle altre attività

L'ordinamento didattico della laurea magistrale prevede il raggiungimento di una qualificazione professionale avanzata, ma anche lo sviluppo di capacità innovative. In questo contesto il corso di laurea culmina o in una importante attività di progettazione che dimostri la padronanza delle metodologie acquisite o in una attività di sviluppo e validazione di nuove metodologie. Da questo discende l'intervallo in termini di CFU attribuibili alla tesi. Inoltre, per " Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) ed e)", si prevede un minimo di 3 cfu ed un massimo di 6 cfu assegnati alla tipologia nel suo complesso.

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

L'attuale stato delle immatricolazioni testimonia una buona tenuta rispetto al calo degli iscritti ai corsi di studio in Ingegneria Civile a livello nazionale: AA IMMATRICOLATI 2012-2013 45 2013-2014 52 2014-2015 78 2015-2016 87 2016-2017 81 2017-2018 64 2018-2019 74 La tabella seguente riporta il numero, per l'a.a. in corso 2018/2019, degli iscritti provenienti da lauree triennali o magistrali di altri atenei. Il dato testimonia una certa attrattività del corso di studio: da Sapienza 7 da Altri Atenei 6 Totale iscritti da altri atenei 13 Come discusso nella Scheda di Monitoraggio Annuale sulla base degli indicatori forniti dal MIUR, i dati sulla regolarità del primo anno del CdS mostrano uno scenario positivo, delineando un trend perlopiù crescente e valori in linea o superiori rispetto alle medie degli altri CdS. Ad esempio la Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio è superiore 95% nel triennio 2014-2016. Nel triennio 2014-2016, le percentuali di laureati entro la durata normale del corso ed entro un anno oltre tale durata risultano essere in crescita. In particolare nel 2015 più del 20% degli studenti si è laureato entro la durata normale del corso, mentre nel 2016 tale percentuale è aumentata a 25,5%; si tratta di valori sensibilmente superiori al 16,6% relativo all'area geografica e di poco inferiori alla media nazionale (29,7%). Anche la Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio, pari al 72% nel 2015 e al 67% nel 2016, è superiore sia alla media nazionale (circa 65%) che alla media dell'area geografica (circa 50%).

Efficacia Esterna

L'analisi dei dati AlmaLaurea sulla condizione occupazionale (anno di indagine 2017) dimostra come la ricaduta occupazionale del titolo di studio in esame sia soddisfacente rispetto a molte altre Lauree Magistrali. I laureati 2014 dopo 3 anni lavorano nel 91,7% dei casi, i laureati 2015 a 1 anno nel 81,3%. Gli occupati che, nel lavoro, utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea sono il 31,8% dei laureati del 2016 e il 50% dei laureati del 2014. Il guadagno mensile netto, rispettivamente per i laureati 2016 a un anno e 2014 a 3 anni è pari a euro 1.328 e 1.556.

Orientamento in ingresso

Le azioni di orientamento in ingresso sono improntate alla realizzazione di processi di raccordo con la scuola media secondaria. Si concretizzano in attività di carattere informativo sui Corsi di Studio (CdS) dell'Ateneo ma anche come impegno condiviso da scuola e università per favorire lo sviluppo di una maggiore consapevolezza da parte degli studenti nel compiere scelte coerenti con le proprie conoscenze, competenze, attitudini e interessi. Le attività promosse si articolano in: a) autorientamento; b) incontri e manifestazioni informative rivolte alle future matricole; c) sviluppo di servizi online e pubblicazione di guide sull'offerta formativa dei CdS. Tra le attività svolte in collaborazione con le scuole per lo sviluppo di una maggiore consapevolezza nella scelta, il progetto di autorientamento è un intervento che consente di promuovere un raccordo particolarmente qualificato con alcune scuole medie superiori. Il progetto, infatti, è articolato in incontri svolti presso le scuole ed è finalizzato a sollecitare nelle future matricole una riflessione sui propri punti di forza e sui criteri di scelta. La presentazione dell'offerta formativa agli studenti delle scuole superiori prevede tre eventi principali distribuiti nel corso dell'anno accademico ai quali partecipano tutti i CdS. • Salone dello studente, si svolge presso la fiera di Roma fra ottobre e novembre e coinvolge tradizionalmente tutti gli Atenei del Lazio e molti Atenei fuori Regione, Enti pubblici e privati che si occupano di Formazione e Lavoro. Roma Tre partecipa a questo evento con un proprio spazio espositivo, con conferenze di presentazione dell'offerta formativa dell'Ateneo e promuove i propri Dipartimenti scientifici grazie all'iniziativa Roma 1,2,3 ... Scienze; • Giornate di Vita Universitaria (GVU), si svolgono ogni anno da dicembre a marzo e sono rivolte agli studenti degli ultimi due anni della scuola secondaria superiore. Si svolgono in tutti i Dipartimenti dell'Ateneo e costituiscono un'importante occasione per le future matricole per vivere la realtà universitaria. Gli incontri sono strutturati in modo tale che accanto alla presentazione dei Corsi di Laurea, gli studenti possano anche fare un'esperienza diretta di vita universitaria con la partecipazione ad attività didattiche, laboratori, lezioni o seminari, alle quali partecipano anche studenti seniores che svolgono una significativa mediazione di tipo tutoriale. Partecipano annualmente circa 5.000 studenti; • Orientarsi a Roma Tre, rappresenta la manifestazione che chiude le annuali attività di orientamento in ingresso e si svolge in Ateneo a luglio di ogni anno. L'evento accoglie, perlopiù, studenti romani che partecipano per mettere definitivamente a fuoco la loro scelta universitaria. Durante la manifestazione viene presentata l'offerta formativa e sono presenti, con un proprio spazio, tutti i principali servizi di Roma Tre, le segreterie didattiche e la segreteria studenti. I servizi online messi a disposizione dei futuri studenti universitari nel tempo sono aumentati tenendo conto dello sviluppo delle nuove opportunità di comunicazione tramite web. Inoltre, durante tutte le manifestazioni di presentazione dell'offerta formativa, sono illustrati quei servizi online (siti web di Dipartimento, di Ateneo, Portale dello studente etc.) che possono aiutare gli studenti nella loro scelta. Il Collegio Didattico organizza alcuni eventi di orientamento per gli studenti che frequentano il corso di laurea triennale in Ingegneria Civile, nell'ambito dei quali una delegazione di docenti presenta il CdS. Tipicamente la presentazione è organizzata nel periodo primaverile e offerta sia agli studenti del secondo che del terzo anno. Nel corso dell'anno accademico una Commissione ad hoc del Corso di Studio si occupa di fornire supporto agli studenti laureati triennali provenienti da altro ateneo. La commissione: - valuta i curricula pregressi degli studenti; - verifica i requisiti di ammissione e gli eventuali debiti formativi; - propone agli studenti un piano di studi con indicazione: -su eventuali corsi singoli da sostenere prima della ammissione; -su scelte di piano di studi individuale per finire di colmare i debiti formativi. Il Collegio Didattico pubblica inoltre le attività specifiche dei propri Corsi di Studio, attraverso il sito web (<https://didattica.sic.uniroma3.it/>), la pagina Facebook (<https://www.facebook.com/ingegneriacivileroma3/>) e il canale YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCIzDXyx06zKxZzV-mwf1XIQ>). Si sottolinea infine come l'esperienza dello studente durante il Corso di Studio triennale in Ingegneria Civile costituisca essa stessa una attività di orientamento significativa ed efficace per una scelta consapevole riguardo alla Laurea Magistrale.

Orientamento e tutorato in itinere

Il Collegio Didattico di Ingegneria Civile attua alcune iniziative per accompagnare gli studenti nel loro percorso universitario. Tra esse si citano: -lo sportello informatico (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=1570), che prevede un certo numero di modalità di contatto con la Segreteria Didattica, per chiarimenti sui piani di studio, esperienze all'estero e tirocini, basate su tecnologie informatiche; tra esse il contatto Skype e il form online per inviare domande alla Segreteria. -le interviste ai neolaureati, pubblicate sul canale YouTube del Collegio (<https://www.youtube.com/channel/UCIzDXyx06zKxZzV-mwf1XIQ>) -la pagina Facebook (<https://www.facebook.com/ingegneriacivileroma3/>) -ricevimento docenti (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=454) -Erogazione della didattica in modalità blended (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=430) Inoltre il consistente impegno richiesto agli studenti per le attività di tesi (28 CFU circa) fanno sì che le attività di orientamento e tutorato in itinere siano fondamentalmente svolte dal relatore della tesi. Il Relatore supporta lo studente: - nella scelta dell'argomento della Tesi; - nell'offrire consigli nell'organizzazione del percorso didattico; - nel seguire il Tirocinio che è parte integrante della tesi.

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Le attività di assistenza per tirocini e stage sono svolte dall'Ufficio Stage e Tirocini che promuove sia tirocini curriculari, rivolti a studenti e finalizzati a realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro con lo scopo di affinare il processo di apprendimento e di formazione; sia tirocini extracurriculari, rivolti ai neolaureati e finalizzati ad agevolare le scelte professionali e l'occupabilità. Per favorire una migliore gestione delle attività di tirocinio e stage, negli ultimi anni, l'Ufficio si avvale della piattaforma jobsoul utilizzata all'interno della rete Sistema Orientamento Università Lavoro (SOUL) anche per le attività di placement. In particolare la piattaforma viene utilizzata per la pubblicazione delle offerte e l'invio delle candidature, per la trasmissione del testo di convenzione e la predisposizione del progetto formativo. Attualmente la piattaforma è utilizzata per l'attivazione dei tirocini curriculari. L'ufficio Stage e Tirocini svolge in particolare le seguenti attività: • supporta l'utenza (enti ospitanti e tirocinanti) relativamente alle procedure di attivazione (che avvengono prevalentemente attraverso la piattaforma jobsoul) e alla normativa di riferimento, oltre che telefonicamente e tramite e-mail, con orari di apertura al pubblico; • cura i procedimenti amministrativi (contatti con enti ospitanti, acquisizione firme rappresentanti legali, repertorio, trasmissione agli enti previsti da normativa) di tutte le convenzioni per tirocinio e tutti gli adempimenti amministrativi relativi ai Progetti Formativi di tirocini curriculari ed extracurriculari (ad eccezione dei tirocini curriculari del dipartimento di Scienze della Formazione, dei tirocini del Dipartimento di Scienze Politiche ed Economia); • cura l'iter dei tirocini cofinanziati dal MIUR ai sensi del DM 1044/13 e di convenzioni particolari con Enti pubblici (Prefettura, Quirinale); • gestisce bandi per tirocini post titolo in collaborazione con Enti pubblici (IVASS, Banca d'Italia, Anac, Corte Costituzionale); • Gestisce le procedure di attivazione di tirocini che vengono ospitati dall'Ateneo, siano essi curriculari che formativi e di orientamento post titolo o di inserimento /reinserimento (Torno Subito); • partecipa a progetti finanziati da Enti pubblici quali Provincia, Regione e Ministero del lavoro a sostegno dell'inserimento nel mondo del lavoro. Il Comitato di Indirizzo Permanente (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=438) svolge funzione di orientamento in uscita organizzando seminari e conferenze che costituiscono per gli studenti occasioni di confronto con i portatori di interesse e possono generare ulteriori opportunità di tirocinio esterno. Il Collegio Didattico, grazie alle frequenti occasioni di contatto con il mondo del lavoro e con il supporto del Comitato di Indirizzo Permanente del Dipartimento di Ingegneria, aggiorna e amplia continuamente le opportunità di tirocinio esterno, dandone tempestiva notizia agli studenti, anche grazie a canali di comunicazione da essi particolarmente graditi come ad esempio la pagina Facebook. Il Collegio Didattico ha inoltre recentemente introdotto nuove modalità di richiesta del tirocinio, basate su un modulo disponibile sul sito del Collegio (<http://didattica.sic.uniroma3.it/index.php/modulistica-on-line/>) e di verifica delle attività svolte, mediante pubblicazione su pagina web dedicata, della relazione di tirocinio (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=820). Il CdS si avvale anche del supporto dell'Ufficio Stage e Tirocini della suddetta Divisione Politiche per gli Studenti che porta avanti un'azione di monitoraggio dei tirocini a livello di ateneo. Il collegio dal 2017, congiuntamente mediante la nomina del referente con i rapporti con le aziende affianca l'Ufficio Stage e Tirocini e ha registrato, su un totale di 56 tirocini esterni, 22 riguardanti la LM PRN. Le possibilità di tirocinio sono inoltre destinate ad aumentare, grazie ad investimenti del Dipartimento, e

finanziamenti specifici come il Progetto Ingegneria.POT a valere sui Piani di Orientamento e Tutorato promosso dal MIUR (cfr. Delibera di Consiglio di Dipartimento del 12/3/2019). Il contributo permetterà di coprire spese per attività di orientamento e tutorato nell'anno corrente (2019) fino a 45.000 euro.

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

L'Ateneo incentiva periodi di formazione all'estero dei propri studenti nell'ambito di appositi accordi stipulati con università estere, sia nell'ambito dei programmi europei promossi dalla Commissione Europea, sia in quello dei programmi di mobilità d'Ateneo. Gli studenti in mobilità internazionale ricevono un sostegno economico sia sotto forma di contributi integrativi alle borse comunitarie, sia col finanziamento di borse totalmente a carico del bilancio d'Ateneo per altre iniziative di studio e di ricerca. Per ogni iniziativa vengono pubblicati appositi Bandi, Avvisi, FAQ, Guide. Vengono garantiti un servizio di Front Office; assistenza nelle procedure di iscrizione presso le istituzioni estere, in collaborazione con le strutture didattiche che si occupano dell'approvazione del progetto di formazione; assistenza per le procedure di richiesta del visto di ingresso per mobilità verso Paesi extra-europei; contatto costante con gli studenti che si trovano all'estero e intervento tempestivo in caso di necessità. Tutte le attività di assistenza sono gestite dagli uffici dell'Area Studenti, che operano in stretta collaborazione con le strutture didattiche, assicurando monitoraggio, coordinamento delle iniziative e supporto ai docenti, anche nelle procedure di selezione dei partecipanti alla mobilità. Nel quadro degli obiettivi di semplificazione, le procedure di candidatura ai bandi sono state tutte informatizzate tramite servizi on line disponibili nei siti web degli uffici (<http://europa.uniroma3.it/>). Attraverso un'area riservata, gli studenti possono visualizzare i dati relativi alla borsa di studio assegnata e svolgere alcune azioni online quali l'accettazione o rinuncia alla borsa e la compilazione del progetto di studio (Learning Agreement). Per gli aspetti di carattere didattico, gli studenti sono assistiti dai docenti, coordinatori dei programmi o referenti degli accordi, che li indirizzano alla scelta dei corsi da seguire all'estero e li assistono nella predisposizione del Learning Agreement. Il Centro Linguistico di Ateneo offre agli studenti la possibilità di approfondire la conoscenza della lingua straniera prima della partenza attraverso lezioni frontali e corsi in autoapprendimento. Gli studenti sono informati anche sulle opportunità di formazione internazionale offerte da altri Enti o Istituzioni accademiche. Oltre a pubblicare le informazioni sul proprio sito, vengono ospitati eventi dedicati in cui i promotori delle iniziative stesse e le strutture di Ateneo informano e dialogano con gli studenti. Tutte le iniziative di formazione all'estero vengono pubblicizzate sul sito degli uffici per la mobilità internazionale (<http://europa.uniroma3.it/>), sui siti dei Dipartimenti e sul sito d'Ateneo (<http://www.uniroma3.it/>), nonché diffuse attraverso i profili Facebook e Twitter dell'Area Studenti, dell'Ateneo e dei Dipartimenti. La Segreteria Didattica fornisce inoltre supporto agli studenti per quanto riguarda la possibilità di esperienza all'estero. Sono in atto iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio all'estero complementari al programma Erasmus. Nella fattispecie, la Sezione di Ingegneria Civile, ha approvato nel proprio bilancio la erogazione di borse di studio per lo svolgimento di tesi all'estero mediante fondi derivanti dal progetto Dipartimento di eccellenza. Tre le iniziative per la internazionalizzazione organizzate dal CdS si evidenzia l'International Project Week light (IPW), ospitato dal Dipartimento di Ingegneria nei giorni 29, 30 e 31 ottobre. L'evento si inserisce nell'ambito di un progetto di scambio tra Dipartimenti di Ingegneria di Università europee (riferimento: <http://www.ingegneria.uniroma3.it/?p=30947>). Sempre nell'ambito di questa iniziativa, precedentemente riservata agli studenti del Corso di Laurea, il Consiglio del CdS ha completamente finanziato la partecipazione di dodici studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali alla IPW svolta a Edimburgo dal 6 al 9 maggio 2019.

Accompagnamento al lavoro

L'Ufficio Job Placement favorisce l'incontro tra la domanda e l'offerta di lavoro attraverso la diffusione sul portale <http://uniroma3.jobsoul.it/> delle opportunità di lavoro, garantisce la massima diffusione di tutte le iniziative di placement promosse dall'Ateneo e da altre realtà esterne e fornisce un servizio di mailing list mirato su richieste specifiche da parte delle aziende. Sempre nella direzione di favorire l'incontro tra domanda ed offerta i curricula dei laureati di Roma Tre sono consultabili sulla piattaforma del Consorzio AlmaLaurea (www.almalaurea.it/), di cui il nostro Ateneo è parte. Sebbene il matching diretto tra domanda ed offerta costituisca un importante strumento per i giovani laureati per entrare nel mondo del lavoro sono altresì necessari servizi di accompagnamento che consentano di riflettere e costruire il proprio orientamento professionale. In tale direzione prosegue la realizzazione di Porta Futuro Rete Università, recente progetto della Regione Lazio-Laziodis, in collaborazione con gli Atenei, che offre a studenti e laureati l'opportunità di crescere professionalmente, attraverso servizi di orientamento e di formazione, per posizionarsi al meglio sul mercato del lavoro. In particolare, nella sede già attiva presso il Dipartimento di Giurisprudenza, sono state realizzate numerose attività tra le quali oltre 50 seminari, diverse consulenze e 3 recruitment day. Si precisa infine che l'Università degli Studi Roma Tre conferisce regolarmente a Cliclavoro i cv dei propri studenti e laureati in conformità a quanto stabilito con Decreto Ministeriale 20 settembre 2011. Il Collegio didattico organizza inoltre i cosiddetti Seminari "CIP" promossi nell'ambito delle attività del Comitato di Indirizzo Permanente di dipartimento, organo consultivo e di proposta, al quale aderiscono soggetti della realtà produttiva con lo scopo di promuovere la condivisione di esigenze, conoscenze e competenze tra il mondo del lavoro ed il mondo della formazione universitaria. Negli ultimi anni sono stati identificati cicli di seminari (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=438) con diverse tematiche. Infine il Collegio partecipa all'evento "Cv at lunch", con cadenza bi-annuale per favorire l'incontro tra aziende e laureandi (http://www.ingegneria.uniroma3.it/?page_id=25818).

Eventuali altre iniziative

Per sostenere e motivare gli studenti nel percorso di studio, il Collegio Didattico ha attuato una serie di iniziative, dotandosi spontaneamente di un "Piano di sviluppo triennale" (<https://didattica.sic.uniroma3.it/wp-content/uploads/2017/05/Piano-di-sviluppo-triennale-CD.pdf>). Tra esse le più rilevanti sono: -Erogazione della didattica in modalità blended (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=482, <https://didattica.sic.uniroma3.it/wp-content/uploads/2017/05/Report-DID-Blended.pdf>) -Allestimento di un Laboratorio Didattico (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=434) -Adeguamento e potenziamento dei software per la didattica -Canale YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCIzDXyx06zKxZzV-mwf1XIQ>) -Pagina Facebook (<https://www.facebook.com/ingegneriacivileroma3/>) -Creazione di una pagina web dedicata all'Assicurazione di Qualità del Collegio Didattico (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=482) -Incontri periodici di coordinamento e formazione tra docenti. In particolare riunioni di settori scientifico disciplinari, riunioni di collegamento tra insegnamenti di base ed esami caratterizzanti, riunioni tra i docenti degli insegnamenti affini e integrativi. -Pianificazione a lungo termine del calendario delle prove di esame. L'Ateneo offre inoltre numerosi servizi per gli studenti (<http://www.uniroma3.it/>), grazie ai seguenti uffici e strutture: -Ufficio Attività per gli Studenti (http://host.uniroma3.it/uffici/divisionepolitichestudenti/page.php?page=Ufficio_S19) -Servizio alloggi (http://www.uniroma3.it/page.php?page=Servizio_64) -Ufficio del mobility manager (<http://host.uniroma3.it/uffici/mobilitymanager/>) -Centro linguistico di Ateneo (<http://www.cla.uniroma3.it/>) -Ufficio studenti con disabilità (<http://host.uniroma3.it/uffici/ufficiodisabili/>) -Sport a Roma Tre (<http://r3sport.uniroma3.it/>) -Roma Tre Orchestra (<http://www.r3o.org/it/home/homepage/home-settembre-2015>) -Coro polifonico Roma Tre (http://host.uniroma3.it/associazioni/coro_romatre/) -Teatro Palladium (<http://teatropalladium.uniroma3.it/>)

Opinioni studenti

Le opinioni degli studenti sono rilevate mediante questionario online compilato durante l'erogazione dei corsi. L'analisi dei questionari è svolta dall'Ufficio Statistico, che fornisce un'analisi globale delle risposte degli studenti per ciascun corso di laurea. Il rapporto relativo al CdS è allegato alla presente scheda. Inoltre un'analisi di approfondimento è condotta da un gruppo di lavoro del Collegio didattico, che quale elabora dati statistici aggregati su tipologia di insegnamento (base, caratterizzante, affine e integrativo) e per anno di corso, sulle opinioni degli studenti e compila un rapporto di sintesi, discusso in Consiglio e pubblicato sul sito web del Collegio didattico. Si precisa che l'analisi dell'Ufficio Statistico è basata sui questionari relativi all'a.a. 2017-2018, mentre l'analisi di approfondimento del Collegio didattico è basata sull'a.a. precedente, per il quale sono stati già comunicati i dati di dettaglio alle strutture

didattiche. I questionari indicano quanto segue: • Una valutazione della chiarezza espositiva del corpo docente (circa l'80% degli studenti esprime ampia soddisfazione) molto buona ed in linea con quella di Dipartimento; valore significativamente superiore si registra per gli insegnamenti caratterizzanti • Analoga situazione si presenta circa la valutazione dell'adeguatezza del materiale didattico: circa il 75% gli studenti valuta con ampia soddisfazione la qualità del materiale didattico. Anche in questo caso il dato è sostanzialmente in linea con quello di Dipartimento. Significativamente più elevato è il dato in riferimento ai soli insegnamenti caratterizzanti Anche per quel che concerne la valutazione delle conoscenze preliminari, il valore medio (più dell'80% degli allievi ritengono le conoscenze preliminari adeguate) risulta in linea con il dato di Dipartimento e di Ateneo e in crescita rispetto agli anni precedenti; • Riguardo al carico di lavoro viene espressa una valutazione di adeguatezza dal 70% degli studenti. Dal confronto degli indicatori degli anni precedenti emerge un andamento positivo per tutte le voci relativi agli esami di base e caratterizzanti. Per gli esami affini e integrativi/a scelta si rileva una lieve diminuzione del grado di soddisfazione degli studenti relativamente a: reperibilità del docente per spiegazioni; aderenza al programma pubblicato; adeguatezza del materiale didattico. Per quanto riguarda la soddisfazione dei laureandi si fa riferimento all'indicatore iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS) dei dati ANVUR relativi alle schede di monitoraggio annuale. L'indicatore, che nel triennio assume valore medio del 86.9% è in linea o appena inferiore al valore medio riferito agli atenei della stessa area geografica (88.9%) e in generale al valore medio di riferimento nazionale (90.1%).

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Il Corso di Studio è gestito dal Collegio didattico di Ingegneria Civile, istituito presso il Dipartimento di Ingegneria; il Collegio fa riferimento alla Sezione di Ingegneria Civile. In accordo con le linee guida dell'Assicurazione di Qualità i principali processi gestiti dal Collegio didattico sono: a) la pianificazione dell'offerta formativa (inclusa la definizione della domanda di formazione mediante interazione con gli stakeholder; la definizione degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento; la progettazione del processo formativo); b) l'erogazione del processo formativo e la gestione delle carriere degli studenti; c) il monitoraggio delle prestazioni ed il riesame annuale e riesame ciclico. Per la gestione di tali processi il Collegio opera mediante un Coordinatore (prof. G. Bellotti) ed un Consiglio, composto dai docenti impegnati nelle attività didattiche di pertinenza e dai rappresentanti eletti degli studenti. Inoltre si avvale della collaborazione del personale di Segreteria, nonché dei seguenti Gruppi di Lavoro o collaboratori interni: 1. Gruppo del riesame per i corsi di laurea di competenza del Collegio 2. Referenti ERASMUS ed attività formative estere (proff. G. Sciortino e F. Bella). 3. Referente per la Qualità (prof. A. Calvi). 4. Responsabile per la definizione della domanda di formazione e tirocini esterni (dott. M. Nigro) 5. Gruppo di lavoro sull'orientamento ai corsi di studio in ingegneria civile. 6. Gruppo gestione AQ, coincidente con il Gruppo del riesame. 7. Referente nella Commissione di Indirizzo Permanente (CIP) (dott. M. Petrelli) Ai fini dell'Assicurazione di Qualità del corso di studi tali risorse agiscono in maniera coordinata con il sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento di Ingegneria, che include il Consiglio di Dipartimento, la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (presidente prof. C. Salvini), il Responsabile AQ per la Didattica (prof. R. Borghi, vice direttore del Dipartimento), i coordinatori dei Corsi di Studio, la Commissione didattica, la Commissione di indirizzo permanente (CIP), la Sotto-commissione Internazionalizzazione della Didattica, il tavolo di coordinamento per l'Analisi Matematica I, ed i cui documenti relativi al processo di AQ della didattica sono disponibili sul sito del Dipartimento di Ingegneria (http://www.ingegneria.uniroma3.it/?page_id=23844). I principali flussi informativi verso le altre strutture di Ateneo sono le Schede SUA, i rapporti del riesame ciclico, le schede annuali di monitoraggio, il regolamento del corso di studi, i verbali dei consigli del Consiglio del Collegio. Il principale strumento di comunicazione con il corpo studentesco è il sito web del Collegio (<https://didattica.sic.uniroma3.it/>), sul quale è disponibile una pagina dedicata all'Assicurazione di qualità (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=482) e i verbali del Consiglio protetti da password per il rispetto della privacy (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=442). Il referente nella CIP, i referenti ERASMUS e la responsabile per la definizione della domanda di formazione hanno ruolo consultivo nella gestione della qualità. Il gruppo del riesame ha funzione di monitoraggio e di proposta di interventi correttivi. Il Consiglio del Collegio svolge la funzione progettuale del corso di studi elaborando l'assetto dell'offerta formativa alla luce degli obiettivi formativi e delle esigenze del mercato di sbocco e degli stakeholder. Il referente per la qualità ha funzione di coordinamento e pianificazione dei flussi informativi e della documentazione inerente il processo di assicurazione della qualità. I documenti programmatici presi a riferimento sono il piano strategico di Ateneo per la didattica, i rapporti del riesame ciclico e le schede annuali di monitoraggio, che includono le risultanze delle rilevazioni statistiche fornite dall'Ufficio statistico di Ateneo e da Alma Laurea, le risultanze delle rilevazioni annuali dell'opinione di studenti e laureati così come riportate nei verbali delle riunioni del Consiglio. Le regole organizzative del Corso di Laurea e la relativa offerta formativa vengono riportate nel regolamento del Corso di Studio che viene approvato ogni anno. Costituiscono parte integrante delle regole operative del corso di studi anche le relative delibere assunte in seno al Consiglio del Collegio didattico riportate nei relativi verbali. Il principale strumento operativo di monitoraggio e pianificazione dei processi di assicurazione della qualità sono i rapporti del riesame ciclico e le schede annuali di monitoraggio, elaborati secondo le tempistiche fissate dall'Ateneo dal Gruppo del Riesame ed oggetto di discussione in seno al Consiglio del Collegio. Tali documenti vengono redatti secondo le linee guida di Ateneo illustrate in seno ai periodici incontri con il Presidio di Qualità. La delibera degli interventi correttivi e di miglioramento della qualità avviene in seno al Consiglio del Collegio che pianifica anche modalità, responsabilità e tempi di esecuzione e ne verifica il grado di avanzamento. Pertanto, mentre gli organi sopra indicati, e coinvolti nella gestione della qualità, hanno compito istruttorio e di pianificazione, e programmano le proprie riunioni di lavoro in maniera autonoma, tutte le questioni inerenti la qualità vengono in ultimo portate in discussione in occasione delle periodiche riunioni del consiglio del Collegio ai fini della assunzione delle relative delibere. Nel Collegio didattico vige la prassi che i singoli studenti possano rivolgersi direttamente al Coordinatore od al personale di segreteria per presentare richieste o problemi specifici che vengono prontamente affrontati elaborando soluzioni individuali. Problematiche di natura generale o comuni a gruppi di studenti vengono invece segnalate dai rappresentanti studenteschi in seno al Consiglio del Collegio che interloquiscono direttamente con il Coordinatore od in occasione dei Consigli. E' prassi anche che la Commissione paritetica interagisca, tramite il suo Presidente e gli studenti di area Civile, con il Coordinatore per chiedere chiarimenti su situazioni specifiche o segnalare eventuali problematiche. Il processo di monitoraggio è affidato alla periodiche rilevazioni dell'opinione degli studenti e dei laureati. I risultati dei questionari di valutazione della attività didattiche, una volta comunicati dall'Ufficio Statistico di Ateneo, vengono rielaborati da un gruppo di lavoro che li presenta in forma aggregata per tipologia di insegnamento e anno, in forma anonima. Le elaborazioni sono discusse collegialmente nel Consiglio del Collegio nel rispetto delle scadenze fissate dall'Ateneo e dal Dipartimento. Specifiche criticità eventualmente riscontrate dal Coordinatore su singoli insegnamenti vengono discusse con il docente interessato. Ulteriori questioni di interesse comune a livello Dipartimentale, evidenziate in seno alle attività di monitoraggio, vengono discusse collegialmente nelle riunioni della Commissione didattica. Gli esiti del monitoraggio, i rapporti del riesame ciclico e le schede di monitoraggio annuale vengono infine presentate e discusse in seno al Consiglio di Dipartimento. Le scadenze relative alle attività di riesame, al monitoraggio delle opinioni di studenti e docenti, ed alla discussione delle relative relazioni negli organi collegiali sono regolate dalla tempistica che annualmente viene fissata dall'Ateneo (v. file allegato al quadro D3). Le scadenze delle attività istruttorie dei gruppi di Lavoro interni al Consiglio sono fissate in autonomia dai membri dei Gruppi stessi nel rispetto delle scadenze di Ateneo.

Opinioni dei laureati

Dai dati raccolti da AlmaLaurea risulta che la stragrande maggioranza degli studenti esprime ampia soddisfazione in relazione al corso di laurea. Alla domanda sulla soddisfazione sul corso di studio il 95% dei laureati che hanno compilato il questionario esprime parere positivo. L'89% è inoltre soddisfatto del rapporto con i docenti e l'86% si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso nello stesso ateneo. A ciò si aggiunge una larga soddisfazione degli studenti circa tutte le infrastrutture e gli ambienti.

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il Collegio Didattico, nell'ambito delle attività volte a potenziare le opportunità di tirocinio esterno, ha predisposto un questionario online (https://drive.google.com/open?id=10yATiK_aADGoAYt-S8z-t6LjnXylGQq-rVeeJnX4), che viene sottoposto alle aziende e agli enti presso i quali gli

studenti svolgono il tirocinio, in modo da raccogliere le opinioni sulla formazione dei laureandi, oltre che per gli scopi già discussi al punto A1b. Attualmente sono disponibili i primi dati raccolti, sulla base dei quali è stata realizzata l'analisi di sintesi descritta nel rapporto allegato.

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

La programmazione dei lavori e la definizione delle scadenze per l'attuazione delle azioni previste dall'AQ sono ogni anno deliberate da Senato Accademico su proposta del Presidio della Qualità. La definizione di tale programma dell'iter operativo del processo è, ovviamente, correlato alle modalità e alle tempistiche stabilite annualmente dallo specifico Decreto Ministeriale emanato dal MIUR, in accordo con le indicazioni dell'ANVUR. L'Ateneo intende seguire un programma di lavoro adeguato alla migliore realizzazione delle diverse azioni previste dalla procedura di AQ. Pertanto, per l'anno accademico 2018/19, si intende operare secondo le modalità e tempistiche delineate nel documento allegato.

Riesame annuale

Per quanto riguarda i modi e i tempi di attuazione delle attività di autovalutazione, il CdS, attraverso il Gruppo di Riesame (GdR), ha seguito gli indirizzi programmati dall'Ateneo e definiti nei documenti relativi alle "Procedure per la definizione dell'offerta formativa dell'Ateneo per l'a.a. 2019/2020 e per l'assicurazione della qualità nella didattica: calendarizzazione" predisposto dall'Area Affari generali dell'Ateneo e delle linee guida per la redazione della SMA e del RRC redatti dal Presidio della Qualità di Ateneo. Più specificamente e per quanto riguarda il riesame annuale, prima della fine di novembre 2018 il Gruppo di Riesame (GdR) del CdS ha redatto il commento sintetico alla scheda di monitoraggio annuale analizzando i diversi indicatori dell'ANVUR reperibili nel portale AVA (ava.miur.it). Per la redazione del commento il GdR ha seguito le linee guida fornite dal Presidio della Qualità. Il commento è stato approvato formalmente e inserito nell'apposito campo on line, situato in calce agli indicatori. La Segreteria per la Didattica del Dipartimento ha comunicato all'Ufficio Didattica l'avvenuta approvazione del commento e il suo inserimento nell'apposito campo in calce agli indicatori. Con riferimento alla stesura del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), il GdR ha seguito la procedura, attualmente in corso, secondo il calendario definito dall'Ateneo ed inserito nelle linee guida predisposte dal Presidio di Qualità: In particolare, prima della fine di marzo 2019, il GdR ha redatto una versione preliminare completa del RRC e l'ha trasmessa al Direttore di Dipartimento e al PQA. Il PQA svolgendo attività di supporto, ha effettuato diversi incontri presso il Dipartimento con il GdR, con riferimento alla versione preliminare del RRC. Attualmente il GdR sta redigendo l'edizione definitiva del RRC che verrà quindi trasmessa al PQA e al Direttore di Dipartimento entro la fine di maggio 2019.

Il Corso di Studio in breve

Il corso di laurea mira a formare laureati con solide basi metodologiche e con una elevata qualificazione professionale nell'area dell'Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali, che siano in grado di operare efficacemente nei numerosi settori applicativi che ne richiedono le competenze, di identificare, formulare e risolvere problemi complessi e/o che richiedano approcci e soluzioni originali, di promuovere e gestire l'innovazione tecnologica, di adeguarsi ai rapidi mutamenti tipici dei settori tecnici.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Validazione dei requisiti di docenza ai fini dell'attivazione dei corsi di studio accreditati ai sensi dell'art. 4, comma 3 del DM 987/2016: Il Nucleo di Valutazione, sulla base dei dati forniti dai singoli corsi di studio e dal MIUR, e inseriti nella scheda SUA-CdS, ha verificato la coerenza fra i requisiti di docenza richiesti dalla normativa e la consistenza degli iscritti ai singoli corsi.

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è costituita dalla discussione di una tesi originale, elaborata in modo autonomo dallo studente sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più co-relatori. La tesi deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione. La commissione per l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è composta da almeno cinque docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico. La prova finale può essere sostenuta solo dopo aver acquisito tutti i CFU relativi a tutte le attività formative, salvo quelli relativi alla prova finale. Il voto di laurea magistrale è espresso in 110/110. Nel rispetto dell'autonomia della Commissione di Laurea, prevista dalla normativa vigente, si raccomanda che il voto di laurea venga attribuito, su proposta del relatore, con il seguente procedimento: a. Viene calcolata la media pesata delle votazioni in trentesimi riportate dallo studente negli esami del proprio piano degli studi, utilizzando come peso il numero di CFU relativi agli esami stessi rispetto al numero complessivo di CFU. Non vengono comunque considerati i CFU relativi ad attività formative per le quali non è prevista una votazione. Vengono comunque considerate solo le attività formative effettivamente svolte nell'ambito della Laurea Magistrale. Per gli esami superati con 30 e lode, viene utilizzato il valore 31. b. La media così calcolata viene trasformata in 110/110. c. All'esame finale viene attribuito dalla Commissione un punteggio compreso fra 0 e 8 punti in funzione della qualità della tesi e della sua presentazione. Un punteggio superiore a 7 punti viene attribuito solo in casi eccezionali. d. Il voto di laurea si ottiene sommando alla media degli esami il punteggio attribuito all'esame finale ed approssimando le cifre decimali all'intero più vicino. e. La lode viene attribuita se la somma della media degli esami e del punteggio attribuito al lavoro di tesi raggiunge almeno 113 punti e se la Commissione esprime parere unanime.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

Il Collegio Didattico ha stabili rapporti con i portatori di interesse, al fine di verificare, migliorare e ottimizzare l'offerta formativa in riferimento alle attuali e future esigenze del mercato del lavoro, nonché creare opportunità per tirocini esterni. La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate è ampia e comprende il settore della Pubblica Amministrazione, delle Aziende Private, del cosiddetto Terzo Settore e più in generale della Società Civile. Tra esse vale la pena citare: l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, il Ministero dell'Ambiente, Amministrazioni locali e aziende quali la Regione Lazio-Agenzia regionale di Protezione Civile. Le consolidate attività di collegamento sono supervisionate dal Coordinatore del collegio, di concerto e con il supporto del rappresentante (prof. Marco Petrelli) del Collegio nel Comitato di Indirizzo Permanente (CIP) di Dipartimento. Il Comitato ha tra i suoi compiti principali lo sviluppo e il mantenimento dei rapporti con i portatori di interesse che rappresentano il mondo nel lavoro in senso più ampio (http://www.ingegneria.uniroma3.it/?page_id=294). Il Collegio si avvale inoltre di un responsabile (prof.ssa Marialisa Nigro) per il processo "Definizione della domanda di formazione", che ha il compito di coordinare le attività di consultazione con il mondo del lavoro. Sono inoltre abituali i contatti con le società scientifiche di settore, con particolare riferimento alle attività da queste dedicate alla didattica, alla ricerca e allo studio delle problematiche tipiche dell'ingegneria civile che hanno evidente ricadute sulla società. Sono infatti numerosi i docenti del Collegio Didattico che partecipano attivamente e costantemente a gruppi di lavoro nazionali ed internazionali sui temi di maggiore rilievo dell'ingegneria civile. Le occasioni di confronto con i portatori di interesse sono state create organizzando visite tecniche per gli studenti presso aziende e cantieri, cicli di seminari e conferenze, incontri anche informali del personale docente con rappresentanti delle istituzioni e delle aziende, tesi e tirocini. Come descritto nel dettaglio nel documento "Consultazioni con i

portatori di interesse" (<https://didattica.sic.uniroma3.it/wp-content/uploads/2017/05/Consultazioni-con-i-portatori-di-interesse.pdf>), approvato dal Consiglio del Collegio unanime in data 28/6/2016, sono organizzati ogni anno circa quindici seminari o conferenze con portatori di interesse, replicati negli anni successivi su argomenti sempre differenti. Buona parte delle conferenze, il cui calendario è pubblicato sul sito del Collegio Didattico (https://didattica.sic.uniroma3.it/?page_id=438) è stata coordinata dal Comitato CIP. L'iniziativa fa parte di una prassi consolidata dall'a.a. 2011/2012 ed è parte integrante dell'offerta formativa, contribuendo al conseguimento di crediti formativi per gli studenti frequentanti i seminari. Le modalità di consultazione con i portatori di interesse prevedono interviste ed erogazione di specifici questionari, il cui testo è stato approvato in sede di Consiglio di Collegio Didattico. Tali questionari somministrati ai portatori di interesse costituiscono un patrimonio fondamentale per la definizione della domanda di formazione e l'aggiornamento dell'offerta formativa. Nello specifico, le procedure di assicurazione della qualità (AQ) prevedono al loro interno la verifica della domanda di formazione, ovvero la coerenza tra domanda di formazione e risultati di apprendimento attesi, nonché la valutazione dell'efficacia della formazione. In entrambi i casi risulta essenziale attuare una sempre più stretta interlocuzione con gli Stakeholder (portatori di interesse). Le azioni intraprese dal Collegio a tal riguardo sono, come anche riportato nel Report della Domanda di Formazione del 08/03/2019 disponibile alla pagina di Assicurazione della qualità del sito e allegato alla presente, le seguenti: 1-Attivare rapporti sistematici con il territorio; 2-Mantenere una banca dati quanto più completa delle aziende/enti con cui il Collegio è in contatto; 3-Attuare una maggiore comunicazione studenti-docenti-uffici preposti-aziende; 4-Sviluppare e somministrare un questionario ai portatori di interesse per verificare la coerenza tra domanda di formazione e risultati dell'apprendimento. Per l'azione 1 si ricordano: i seminari CIP, i seminari ordinari realizzati dai docenti del Collegio nel corso delle attività didattiche, le iniziative CV at lunch. Per l'azione 2, vengono a tutt'oggi raccolti i dati di tutti i tirocini esterni attivati dal Collegio e, laddove possibile, uniti con i dati della piattaforma Jobsoul. Per l'azione 3, con l'obiettivo di rendere gli studenti consapevoli delle opportunità e procedure per l'attivazione dei tirocini curriculari, in data 28 novembre 2017 è stato organizzato il seminario rivolto agli studenti delle lauree magistrali: «TIROCINI CURRICULARI NELL'AMBITO DELLE LAUREE MAGISTRALI» che ha visto la partecipazione della Responsabile (Dott.ssa Mariantoni) Ufficio Stage e Tirocini Roma Tre (<https://didattica.sic.uniroma3.it/wp-content/uploads/2017/12/Procedure-di-assicurazione-di-qualità-Tirocinio.pdf>) Per l'azione 4, è stato realizzato un questionario tramite Google Form, disponibile al link: https://drive.google.com/open?id=10yATiKK_aADGoAYYt-S8z-t6LjnXyIGQq-rVeeJnJX4 Quest'ultimo viene indirizzato tramite mail agli studenti nel corso del loro tirocinio esterno, al fine di poter essere compilato dai relativi tutor aziendali. Con riferimento ai risultati del questionario in relazione ai dati raccolti nel periodo novembre 2017-dicembre 2018, risulta quanto segue. Le competenze progettuali e ancor più quelle gestionali rivestono un'alta importanza per i portatori di interesse (rispettivamente per il 57% ed il 64% del campione). A titolo di confronto, le discipline di matematica, fisica e chimica rivestono un'alta importanza per il 43% del campione. La conoscenza informatica di base (Pacchetto Office) assume un'alta importanza per l'86% del campione; l'utilizzo di strumenti per l'analisi dati e la conoscenza di software di progettazione assumono un'alta importanza in ambo i casi per il 64% del campione. E' richiesta inoltre una specifica competenza nella gestione di banche dati e nei modelli di simulazione. Per le competenze trasversali, la capacità di lavorare in gruppo e gestire relazioni assume un'alta importanza per il 93% del campione. Le esperienze di studio all'estero non rivestono un'alta importanza per i portatori di interesse intervistati (solo per il 14% del campione).

Modalità di ammissione

Il Regolamento Didattico del Corso di Studio stabilisce i requisiti e le conoscenze richieste per l'accesso. Coloro che intendono immatricolarsi a un corso di Laurea devono presentare domanda di pre-iscrizione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. Coloro che intendono immatricolarsi al corso di Laurea Magistrale devono presentare domanda di pre-iscrizione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. Possono presentare domanda di pre-iscrizione i laureati in una Laurea delle Classi stabilite dai Regolamenti Didattici dei singoli Corsi di Studio e gli studenti iscritti al terzo anno di uno di tali corsi di laurea presso qualunque Università italiana. I candidati, se non ancora laureati all'atto della pre-iscrizione dovranno comunque conseguire la Laurea prima di potersi immatricolare. Le immatricolazioni dovranno comunque tutte avvenire entro i termini stabiliti dal bando di immatricolazione.

Offerta didattica

Strutture

Primo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801631 - MECCANICA COMPUTAZIONALE	C	MAT/07	6	54	AP	ITA
20801651 - DINAMICA DELLE STRUTTURE	B	ICAR/08	6	54	AP	ITA
20810101 - METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE	C	MAT/06	6	54	AP	ITA
20810160 - COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI	B	ICAR/09	7	63	AP	ITA
Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C					

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801615 - TEORIA DELLE STRUTTURE	B	ICAR/08	6	54	AP	ITA
20802028 - GEOTECNICA II	B	ICAR/07	9	81	AP	ITA
20802082 - COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	B	ICAR/09	8	72	AP	ITA
Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C					

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802106 - INGEGNERIA COSTIERA	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801654 - TEORIA E PROGETTO DI PONTI	B	ICAR/09	9	81	AP	ITA
20810000 - A SCELTA STUDENTE	D		12	108	AP	ITA
20802015 - TIROCINIO	F		6	150	AP	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA	E		24	216	AP	ITA

Idraulica

Primo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801631 - MECCANICA COMPUTAZIONALE	C	MAT/07	6	54	AP	ITA
20802071 - COMPLEMENTI DI IDRAULICA	B	ICAR/01	8	72	AP	ITA
20810101 - METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE	C	MAT/06	6	54	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C					
20810160 - COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI	B	ICAR/09	7	63	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801636 - IDROLOGIA APPLICATA	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA
20802028 - GEOTECNICA II	B	ICAR/07	9	81	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C					

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802106 - INGEGNERIA COSTIERA	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01	B	ICAR/01				
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02	B	ICAR/02				

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01	B	ICAR/01				
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02	B	ICAR/02				
20810000 - A SCELTA STUDENTE	D		12	108	AP	ITA
20802015 - TIROCINIO	F		6	150	I	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA	E		24	216	AP	ITA

Dettaglio dei gruppi opzionali

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
---------------	------------	-----	-----	-----	-----------	--------

Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA <i>(primo semestre)</i>	C	GEO/05	6	54	AP	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/22	6	54	AP	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE <i>(primo semestre)</i>	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI <i>(primo semestre)</i>			0	0		
DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI <i>(primo semestre)</i>	C	IUS/10	3	27	AP	ITA
DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE <i>(primo semestre)</i>	C	IUS/10	3	27		
20801643 - IMPIANTI DI DEPURAZIONE <i>(secondo semestre)</i>	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE <i>(secondo semestre)</i>	C	ING-IND/11	6	54	AP	ITA
20802041 - RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE <i>(primo semestre)</i>	C	ICAR/19	6	54	AP	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA <i>(secondo semestre)</i>	C	ING-IND/35	6	54	AP	ITA
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/11	6	48	AP	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/28	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01

20801642 - DINAMICA DEGLI INQUINANTI NEI CORPI IDRICI <i>(secondo semestre)</i>	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA
20801645 - IDRODINAMICA DEL TRASPORTO SOLIDO <i>(secondo semestre)</i>	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802040 - IDRAULICA AMBIENTALE (primo semestre)	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02

20801647 - PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO (secondo semestre)	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA
20802083 - PROGETTAZIONE DI PORTI ED OPERE MARITTIME (secondo semestre)	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA
20801644 - GESTIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE (primo semestre)	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (primo semestre)	C	GEO/05	6	54	AP	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (primo semestre)	C	ING-IND/22	6	54	AP	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (primo semestre)	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI (primo semestre)			0	0		
DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI (primo semestre)	C	IUS/10	3	27	AP	ITA
DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE (primo semestre)	C	IUS/10	3	27		
20801643 - IMPIANTI DI DEPURAZIONE (secondo semestre)	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (secondo semestre)	C	ING-IND/11	6	54	AP	ITA
20802041 - RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE (primo semestre)	C	ICAR/19	6	54	AP	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA (secondo semestre)	C	ING-IND/35	6	54	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/11	6	48	AP	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/28	6	54	AP	ITA

Legenda

Tip. Att. (Tipo di attestato): **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

Att. Form. (Attività formativa): **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Obiettivi formativi

SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL DECRETO LEGISLATIVO DEL GOVERNO 81.08 E IL BS OHSAS 18001:07. PERCHÉ MOLTE ORGANIZZAZIONI STANNO ATTUANDO UN SISTEMA DI GESTIONE SALUTE E SICUREZZA (SGSSL) COME PARTE DELLA LORO STRATEGIA DI GESTIONE DEL RISCHIO PER AFFRONTARE MODIFICHE DELLA LEGISLAZIONE E PROTEGGERE LA LORO FORZA LAVORO. IL DVR ITALIANO (DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI) E L'ART. 30. IL SGSSL COME STRUMENTO DI PROMOZIONE DI SALUTE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO. LA CONFORMITÀ LEGISLATIVA (D. LGS. GOV. 81.01), IL MIGLIORAMENTO CONTINUO E I SISTEMI DI GESTIONE. OHSAS 18001:07 E LINEE GUIDA UNI INAIL. STUDIO COMPARATIVO DELLE DUE VALUTAZIONE E CONFRONTI CON ALTRI SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA. LA OHSAS 18001:07 COMPATIBILITÀ CON LA ISO 9001 E ISO 14001. IL SISTEMA PLAN – DO – CHECK – ACT. LA RUOTA DI DEMING. IL MIGLIORAMENTO CONTINUO COME STRUMENTO GESTIONALE PER LE ORGANIZZAZIONI. LA PIANIFICAZIONE PER L'IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI. LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E IL CONTROLLO DEI PROCESSI. OHSAS 18001:07 GESTIONE DEL PROGRAMMA E PROCEDURE DI ATTUAZIONE. STRUTTURA E RESPONSABILITÀ. FORMAZIONE, CONSAPEVOLEZZA E COMPETENZA. LA CONSULTAZIONE E LA COMUNICAZIONE. CONTROLLO OPERATIVO. PREPARAZIONE ALLE EMERGENZE E RISPOSTA. PERFORMANCE DI MISURAZIONE, MONITORAGGIO E MIGLIORAMENTO. OHSAS 18001:07 CONCLUSIONI. SGSSL QUALE STRUMENTO EFFICACE PER RIDURRE I RISCHI ASSOCIATI ALLA SALUTE E SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO PER I DIPENDENTI, I CLIENTI E IL PUBBLICO IN GENERALE. DATI E STUDI DI CASI. APPLICAZIONI

(English)

ITALIAN DECREE 81.08 AND BS OHSAS 18001:07. WHY ORGANIZATIONS ARE IMPLEMENTING AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (OHSMS) AS PART OF THEIR RISK MANAGEMENT STRATEGY TO ADDRESS CHANGING LEGISLATION AND PROTECT THEIR WORKFORCE? THE ITALIAN DVR (RISK ASSESSMENT DOCUMENT) AND THE ART. 30. THE OHSMS AS A TOOL OF PROMOTION OF SAFE AND HEALTHY WORKING ENVIRONMENT. LEGISLATIVE COMPLIANCE AND OVERALL PERFORMANCE IMPROVING. OHSAS 18001:07 E UNI INAIL GUIDE LINES. THE INTERNATIONALLY RECOGNIZED ASSESSMENT SPECIFICATION FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS. THE OHSAS 18001:07 COMPATIBILITY WITH ISO 9001 AND ISO 14001. THE PLAN – DO –CHECK – ACT SYSTEM. THE DEMING WHEEL. IMPROVING THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (OHSMS). PLANNING FOR HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL. OHSAS MANAGEMENT PROGRAMME. STRUCTURE AND RESPONSIBILITY. TRAINING, AWARENESS AND COMPETENCE. CONSULTATION AND COMMUNICATION. OPERATIONAL CONTROL. EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE. PERFORMANCE MEASURING, MONITORING AND IMPROVEMENT. OHSAS 18001:07 CONCLUSIONS. OHSMS AS AN EFFECTIVE TOOL TO REDUCE THE RISKS ASSOCIATED WITH HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT FOR EMPLOYEES, CUSTOMERS AND THE GENERAL PUBLIC. DATA AND CASE STUDIES.

COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO SI PROPONE DI FORNIRE ALLO STUDENTE ULTERIORI NOZIONI A COMPLEMENTO DI QUANTO GIÀ APPRESO NEGLI INSEGNAMENTI PRECEDENTI. VIENE POSTO L'ACCENTO SU ALCUNE TIPOLOGIE STRUTTURALI CHE PER LORO NATURA RICHIEDONO UNA ADEGUATA SPECIALIZZAZIONE: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO, STRUTTURE IN ACCIAIO E STRUTTURE MISTE ACCIAIO-CALCESTRUZZO. LO STUDENTE APPRENDERÀ LE NOZIONI TEORICHE E GLI STRUMENTI ANALITICO-NUMERICI PER IL PROGETTO E LA VERIFICA DI QUESTO TIPO DI STRUTTURE, CON RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA NAZIONALE VIGENTE E AGLI EUROCODICI. VERRANNO INOLTRE INTRODOTTI I METODI DI CALCOLO DI ZONE DI DISCONTINUITÀ. A COMPLETAMENTO DEL PIANO FORMATIVO VERRANNO TRATTATE PROBLEMATICHE RELATIVE AL COMPORTAMENTO DELLE STRUTTURE INTELAIATE IN ACCIAIO E CEMENTO ARMATO E IL PROGETTO DEGLI ELEMENTI DI CONTROVENTAMENTO.

(English)

THE COURSE AIMS AT PROVIDING STUDENTS ADDITIONAL KNOWLEDGE IN ADDITION TO WHAT ALREADY LEARNED IN PREVIOUS COURSES. EMPHASIS IS PAID ON STRUCTURES THAT REQUIRE AN ADEQUATE SPECIALIZATION: PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES AND COMPOSITE STEEL-CONCRETE. THE STUDENT WILL LEARN THE THEORETICAL AND ANALYTICAL-NUMERICAL TOOLS FOR THE DESIGN AND TESTING OF SUCH A STRUCTURES, WITH REFERENCE TO THE CURRENT NATIONAL CODE AND EUROCODES. MOREOVER, AN INTRODUCTION TO DESIGN METHODS FOR D-REGIONS WILL BE PROVIDED. TO COMPLETE THE LEARNING ACTIVITY THE ANALYSIS OF FRAMED STEEL AND R.C. STRUCTURES WILL BE TREATED AS WELL AS THE DESIGN OF HORIZONTAL BRACING SYSTEMS.

INGEGNERIA COSTIERA

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre, in Strutture - Secondo anno - Primo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE DELL'INGEGNERIA COSTIERA E MARITTIMA, ATTRAVERSO LA COMPrensione FISICA E STATICA DEI FENOMENI METEOROLOGICI ED IDRAULICI PRINCIPALI: VENTO, CORRENTI, MAREE, ONDE. FORNIRE, INOLTRE, GLI STRUMENTI ESSENZIALI PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE DELL'OPERE DI DIFESA DAL MOTO ONDOSO ED IN PARTICOLARE LE VERIFICHE IDRAULICHE RELATIVE ALLE DIGHE FRANGIFLUTTI A SCOGLIERA ED A PARETE VERTICALE. IL CORSO SI CONCLUDE INDICANDO I CRITERI FONDAMENTALI PER LA PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLE INFRASTRUTTURE PORTUALI, CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI PORTI TURISTICI.

(English)

TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE OF COASTAL AND MARITIME ENGINEERING. UNDERSTANDING OF THE BASIC METEOCEANOGRAPHIC AND HYDRAULIC COASTAL PROCESSES: WIND, CURRENTS, TIDES, WAVES. TO PROVIDE WITH THE FUNDAMENTAL DESIGN TOOLS/METHODS FOR THE DESIGN OF COASTAL STRUCTURES, WITH SPECIFIC REFERENCE TO RUBBLE MOUND AND CAISSON BREAKWATERS. BASIC RULES FOR PLANNING AND DESIGNING HARBOURS, WITH SPECIFIC REFERENCE TO MARINAS.

COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA

in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE BASI PER UNA RAZIONALE PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE SISMO-RESISTENTI, SIA ATTRAVERSO L'ESPOSIZIONE DEI PRINCIPALI ARGOMENTI DELLA MATERIA, SIA SOLLECITANDO ATTIVITÀ DI ESERCITAZIONE PROGETTUALE DA PARTE DEGLI STUDENTI. IL CORSO È COMPOSTO DA DUE PARTI NELLA PRIMA DELLE QUALI VENGONO ILLUSTRATI I CRITERI DI ANALISI E DI PROGETTO DELLE STRUTTURE SISMO RESISTENTI CON RIFERIMENTO IN PARTICOLARE AGLI EDIFICI MULTIPIANO IN C.A. E IN ACCIAIO.

(English)

BASES FOR DESIGN OF STRUCTURES IN SEISMIC AREAS ARE GIVEN. THE COURSE CONSISTS OF A THEORETICAL PART IN WHICH MAIN ASPECTS OF DYNAMIC RESPONSE AND SEISMIC DESIGN OF DIFFERENT MATERIALS AND STRUCTURAL TYPOLOGIES ARE GIVEN INCLUDING AN OVERVIEW OF NATIONAL AND INTERNATIONAL CODES FOR DESIGN. FURTHERMORE A PRACTICAL APPLICATION FOR THE DESIGN OF A STRUCTURE: A BUILDING OR A SIMPLE STRUCTURE, IS CARRIED OUT BY THE STUDENTS FOR THE ENTIRE PERIOD OF THE COURSE. A MODULUS ON SEISMOLOGY IS A FURTHER ESSENTIAL PART OF THE COURSE.

TEORIA E PROGETTO DI PONTI

in Strutture - Secondo anno - Secondo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È DI FORNIRE ALLO STUDENTE GLI STRUMENTI NECESSARI PER LA PROGETTAZIONE DI UN PONTE DI LUCE MEDIO PICCOLA E DI SEMPLICE TIPOLOGIA. NELLA PARTE TEORICA VENGONO SPIEGATI I METODI DI ANALISI ED I PROCEDIMENTI COSTRUTTIVI, NONCHÉ I CRITERI CHE ORIENTANO VERSO DIVERSE SCELTE PROGETTUALI. NELLA PARTE APPLICATIVA LO STUDENTE È GUIDATO ALLO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO DI UN PONTE STRADALE O FERROVIARIO.

(English)

THE COURSE AIMS AT PROVIDING TO THE STUDENT THE BASIC KNOWLEDGE AND ANALYSIS TOOLS CONCERNING THE DESIGN OF BRIDGES, WITH PARTICULAR REFERENCE TO SMALL TO MEDIUM SPAN BRIDGES OF SIMPLE TYPOLOGY. DURING THE LECTURES, CONSTRUCTION PROCEDURES AND ANALYSIS METHODS OF BRIDGES ARE SHOWN, INCLUDING SOME CRITERIA THAT GUIDE THE STUDENT TO DIFFERENT DESIGN CHOICES. AS APPLICATION, THE STUDENT WILL CARRY OUT A SIMPLE DESIGN OF A RAILWAY OR ROAD BRIDGE under the guide OF THE INSTRUCTOR.

IDROLOGIA APPLICATA

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI SVILUPPARE ED APPROFONDIRE LE CONOSCENZE RELATIVE ALL'IDROLOGIA - SIA SUPERFICIALE CHE SOTTERRANEA - E INTRODURRE ALLA MODELLAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI IDROLOGICI DI INTERESSE PRATICO. IL CORSO PREVEDE UNA PARTE DI DIDATTICA FRONTALE, IN CUI VENGONO AFFRONTATI I PRINCIPALI TEMI DELL'IDROLOGIA, ED UNA COSPICUA SERIE DI ESERCITAZIONI DEDICATA A STUDI DI CARATTERE APPLICATIVO.

(English)

SCOPE OF THE COURSE IS TO FURTHER DEVELOP AND DEEPEN THE KNOWLEDGE ON HYDROLOGY - BOTH SURFACE AND SUBSURFACE - LEADING TO THE MODELING OF THE MAIN HYDROLOGICAL PROCESSES OF PRACTICAL INTEREST. THE COURSE IS ORGANIZED IN TWO DISTINCT PARTS: (I) A SERIES OF LECTURES IN WHICH THE MAIN ASPECTS AND THEMES OF HYDROLOGY ARE INTRODUCED AND DISCUSSED, AND (II) A SERIES OF EXERCISES DEVOTED TO THE SOLUTIONS OF PROBLEMS OF PRACTICAL INTEREST, AND IN PARTICULAR TWO THOROUGH STUDIES ON SURFACE AND SUBSURFACE HYDROLOGY.

COMPLEMENTI DI IDRAULICA

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre

ACQUISIRE IL COMPLETAMENTO DELLE CONOSCENZE DI BASE NEL CAMPO DELL'IDRAULICA, DELLA CINEMATICA E DELLA DINAMICA DEI LIQUIDI, AL FINE DI PREVEDERNE IL COMPORTAMENTO FENOMENOLOGICO E LA VALUTAZIONE DELLE FORZE IN GIOCO. SI INTRODUCONO SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DI PROBLEMI IDRAULICI COMPLESSI. TALE CORSO È PROPEDeutICO AI SUCCESSIVI CORSI APPLICATIVI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA IDRAULICA

(English)

THE AIM IS TO INCREASE THE KNOWLEDGE OF THE FUNDAMENTALS OF THE HYDRAULICS, IN PARTICULAR KINEMATICS AND LIQUID DYNAMICS IN ORDER TO ESTIMATE THE PHENOMENOLOGICAL BEHAVIOUR AND TO CALCULATE THE ACTING FORCES. OUTLINES AND

SUITABLE MODELS ARE INTRODUCED FOR THE TREATMENT OF COMPLEX HYDRAULIC PROBLEMS, AS PREREQUISITE FOR THE COURSES OF THE HYDRAULIC ENGINEERING AREA.

GEOLOGIA APPLICATA

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FAR ACQUISIRE LE CONOSCENZE FONDAMENTALI RELATIVE A: ROCCE E TERRENI; DELLA MORFOGENESI SUPERFICIALE (TRACCE), DEI PRINCIPALI SISTEMI D'INDAGINE GEOLOGICA E GEOFISICA E DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA. IL CORSO INTENDE FORNIRE ANCHE LE NOZIONI DI BASE PER LA LETTURA DELLE CARTE GEOLOGICHE, QUALE STRUMENTO UTILIZZATO PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELLE OPERE CIVILI.

(English)

IT PRESENTS AN OVERVIEW OF EARTH SCIENCES, ILLUSTRATING THE BASIC CONCEPTS OF GEOLOGY: THE FORM, MATERIALS, INTERNAL DYNAMICS, GEOLOGICAL CYCLES. IT PROVIDES THE BASIC TOOLS FOR READING AND INTERPRETATION OF GEOLOGICAL MAPS AT DIFFERENT SCALES. IT PROVIDES THE SKILLS NECESSARY TO INTERPRET THE GEOLOGICAL SURVEY. IT PROVIDES INFORMATION RELATING TO NATURAL HAZARDS, NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL IMPACT

SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE AGLI ALLIEVI NOZIONI IN MATERIA DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE, CLASSIFICARE GLI IMPATTI, ILLUSTRARE IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ, DESCRIVERE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE. ILLUSTRARE, ATTRAVERSO CASI DI STUDIO SIGNIFICATIVI, ESEMPI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

(English)

TO PROVIDE STUDENTS WITH KNOWLEDGE ON ENVIRONMENTAL IMPACTS OF HUMAN ACTIVITIES, TO CLASSIFY THE IMPACTS, TO ILLUSTRATE THE CONCEPT OF SUSTAINABILITY, TO DESCRIBE THE EVALUATION PROCEDURES OF ENVIRONMENTAL IMPACT AND ENVIRONMENTAL CERTIFICATION PROTOCOLS. ILLUSTRATE , THROUGH SIGNIFICANT CASE STUDIES, EXAMPLES OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AND OF IMPACTS MITIGATION.

PROGETTAZIONE DI PORTI ED OPERE MARITTIME

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

SI SVILUPPANO I TEMI DEL PROGETTO DI UN PORTO CON RIGUARDO PARTICOLARE AGLI ASPETTI IDRAULICI E METEOMARINI E LA REDAZIONE DI PLANIMETRIE E SEZIONI. VENGONO INDICATI I CRITERI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTO DEI PORTI, COMMERCIALI, INDUSTRIALI E TURISTICI. SONO INFINE FORNITI GLI ELEMENTI DI TEORIA DELLE ONDE DI MARE UTILI ALL'IMPIEGO DEI MODELLI NUMERICI DI PROPAGAZIONE

(English)

THE HYDRAULIC DESIGN OF HARBOURS AND MARITIME STRUCTURES IS DEVELOPED. STUDENTS DEVELOP DESIGN DRAWINGS AND TECHNICAL REPORTS. METHODS FOR THE PLANNING AND THE DESIGN OF HARBOURS ARE EXPLAINED, WITH REFERENCE TO COMMERCIAL/INDUSTRIAL TERMINALS AND MARINAS. ELEMENTS OF WAVE THEORIES AND NUMERICAL MODELLING ARE ALSO PROVIDED AS SUPPORT TO DESIGN ACTIVITIES.

MECCANICA COMPUTAZIONALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI FORNIRE UN'INTRODUZIONE AI METODI VARIAZIONALI APPROSSIMATI E AI METODI ALLE DIFFERENZE FINITE APPLICATI A PROBLEMI DI INTERESSE TECNICO. TALI METODOLOGIE SARANNO OGGETTO DI ESERCITAZIONI NUMERICHE AL CALCOLATORE, VOLTE ALLA RISOLUZIONE DI MODELLI MATEMATICI CHE INTERESSANO L'INGEGNERIA CIVILE SIA IN AMBITO IDRAULICO CHE STRUTTURALE.

(English)

THE PURPOSE OF THE COURSE IS TO FURNISH AN INTRODUCTION TO APPROXIMATE VARIATIONAL METHODS AND TO DIFFERENCE METHODS APPLIED TO ENGINEERING PROBLEMS. MATHEMATICAL MODELS FOR HYDRAULIC AND STRUCTURAL ENGINEERING WILL BE NUMERICAL SOLVED BY COMPUTER USING THE SOFTWARE MATHEMATICA

GESTIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre

IL CORSO È RIVOLTO ALLO STUDIO E ALLA VALUTAZIONE DEL TRASPORTO E TRASFORMAZIONE DELLE SOSTANZE INQUINANTI NEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI, CON ENFASI SULLE DIFFERENTI DINAMICHE DI TRASPORTO IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA DI FLUSSO E DI INQUINANTE. BUONA PARTE DEL CORSO È RIVOLTA ALLA SOLUZIONE DI PROBLEMI APPLICATIVI ATTRAVERSO UNA SERIE DI ESERCITAZIONI.

(English)

THE COURSE IS ADDRESSED TO THE STUDY AND EVALUATION OF TRANSPORT OF POLLUTANTS IN THE SUBSURFACE AND SURFACE WATER BODIES, WITH EMPHASIS ON THE DYNAMICS OF DIFFERENT TYPES OF TRANSPORT AS A FUNCTION OF FLOW AND POLLUTION. PART OF THE COURSE IS DEVOTED TO APPLICATIONS THROUGH A SERIES OF EXERCISES.

DINAMICA DELLE STRUTTURE

in Strutture - Primo anno - Primo semestre

L'INSEGNAMENTO SI PROPONE DI METTERE IN LUCE LA STRUTTURA FORMALE CONDIVISA DA TUTTI I PROBLEMI NON STAZIONARI DI ELASTICITÀ LINEARE E DI PRESENTARE LE TECNICHE COMUNEMENTE USATE PER AFFRONTARE TALI PROBLEMI. A COMPLEMENTO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI VERRANNO SVOLTE ALCUNE ESERCITAZIONI AL CALCOLATORE CHE PREVEDONO L'IMPIEGO DI PROGRAMMI PER IL CALCOLO AUTOMATIZZATO.

(English)

A GOAL OF THE COURSE IS TO SHOW THE COMMON FORMAL STRUCTURE SHARED BY ALL THE TYPICAL PROBLEMS OF LINEAR ELASTO-DYNAMICS AND TO ILLUSTRATE THE ANALYTICAL METHODS USED TO GRASP SUCH PROBLEMS; MOREOVER, SOME PROTOTYPE PROBLEMS WILL BE EXTENSIVELY ANALYZED AND EXPOUNDED. AS A COMPLEMENT, ARE PROVIDED COMPUTER PRACTICALS WITH THE USE OF SCIENTIFIC SOFTWARE TO IMPLEMENT THE PROBLEMS STUDIED.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO INTENDE FORNIRE LE CONOSCENZE NECESSARIE ALLA VALUTAZIONE DEI FENOMENI DI TRASMISSIONE DEL CALORE (CONDUZIONE, CONVEZIONE, IRRAGGIAMENTO) TRA CORPI E ALL'INTERNO DI CORPI, E DELLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA CHE NE DERIVANO. INOLTRE VENGONO FORNITI GLI ELEMENTI NECESSARI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE TERMOIGROMETRICO IN AMBIENTI CONFINATI.

(English)

THE COURSE AIMS AT PROVIDING THE KNOWLEDGE NECESSARY TO EVALUATE HEAT TRANSFER PROCESSES (CONDUCTION, CONVECTION, RADIATION) BETWEEN BODIES AND INSIDE A BODY, AS WELL AS THE TEMPERATURE VARIATIONS THESE PROCESSES CAUSE. ANOTHER AREA IS THAT OF INDOOR THERMAL COMFORT.

ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO MIRA A INTRODURRE GLI STUDENTI DI INGEGNERIA ALL'INTERNO DELL'UNIVERSO DELLE AZIENDE, CHIARENDONE I CONTORNI LOGICI E LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE. AL TERMINE DEL CORSO GLI STUDENTI SARANNO IN GRADO DI CONOSCERE I CARATTERI ISTITUZIONALI DELLE AZIENDE (NELLE LORO DIVERSE TIPOLOGIE), I LORO OBIETTIVI E LE MODALITÀ CON CUI ESSE PERSEGUONO DETTI OBIETTIVI.

(English)

THE MAIN GOAL OF THE COURSE IS TO DRIVE THE ENGINEERING STUDENTS THROUGH THE ORGANIZATION OF THE FIRMS, BY DEFINING THEIR LOGICAL BOUNDARIES AND THEIR MAIN CHARACTERISTICS. AT THE END OF THE LESSONS, THE STUDENTS ARE EXPECTED TO BE ABLE TO KNOW THE INSTITUTIONAL MATTERS OF THE FIRMS (BOTH PROFIT ORIENTED AND NOT FOR PROFIT), THEIR OBJECTIVES AND THE MAIN WAYS THEY HAVE TO PURSUE IN ORDER TO ACHIEVE THEIR OWN GOALS.

TEORIA DELLE STRUTTURE

in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

Questo insegnamento ha l'obiettivo di introdurre i principi base della meccanica delle strutture e di applicare tali principi ad alcuni casi concreti, quali travi reticolari, materiali fibro-rinforzati e viscoelastici. L'insegnamento intende fornire sia competenze nella modellazione, sia nella simulazione numerica con il metodo degli Elementi Finiti.

(English)

This course is an introduction to learning and applying the principles required to solve structural engineering problems. The course addresses both modeling and numerical simulations of selected examples, with an emphasis on real world engineering applications and problem solving. Concepts will be applied in this course from previous courses you have taken in basic math and physics

DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE: in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre, in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre, in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

(English)

FORMATIVE AIMS THE COURSE AIMS TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE REGARDING THE MANAGEMENT OF PUBLIC WORKS IN THE FIELD OF CIVIL ENGINEERING. PARTICULAR REFERENCES WILL BE DONE TO THE CURRENT REGULATIONS, THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES, AND CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FROM WHICH THE RELATED TECHNICAL ACTIVITIES DERIVE.

RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE GLI STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA DELLE STRUTTURE, ILLUSTRANDO LE PROBLEMATICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI ESISTENTI IN MURATURA ED IN C.A., IVI INCLUSE LE FENOMENOLOGIE DI DISSESTO PRINCIPALI, I METODI DI INDAGINE E DI VERIFICA, I CRITERI E LE TECNICHE DI INTERVENTO PER LA RIABILITAZIONE STRUTTURALE.

(English)

THE AIM OF THE COURSE IS TO PROVIDE THE TOOLS FOR STRUCTURAL ASSESSMENT OF EXISTING CONSTRUCTIONS. THE MAIN ISSUES CONCERNING MASONRY AND R.C. STRUCTURES ARE CONSIDERED, INCLUDING RECURRING FAILURE CONDITIONS, INSPECTION METHODS, STRENGTHENING CRITERIA AND STRUCTURAL REHABILITATION TECHNIQUES.

METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO FORNISCE GLI ELEMENTI DI BASE PER LA SOLUZIONE, MEDIANTE METODI NUMERICI E STATISTICI, DI PROBLEMI APPLICATIVI TIPICI DELL'INGEGNERIA CIVILE. SONO IN PARTICOLARE SVILUPPATI I TEMI RELATIVI ALLA SOLUZIONE DI EQUAZIONI DIFFERENZIALI ALLE DERIVATE PARZIALI, ALLA STATISTICA DESCRITTIVA E ALLA STATISTICA INFERENZIALE.

(English)

THE AIM IS TO PROVIDE THE STUDENTS WITH THE BASIC TOOLS TO SOLVE TYPICAL CIVIL ENGINEERING PROBLEMS BY MEANS OF NUMERICAL AND STATISTICAL METHODS. THE NUMERICAL SOLUTION OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, DESCRIPTIVE AND INFERENTIAL STATISTICS ARE THE MAIN TOPICS TREATED IN THE CLASS.

IMPIANTI DI DEPURAZIONE

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO MIRA A FORNIRE GLI ELEMENTI PRINCIPALI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE. SARANNO APPROFONDITI GLI ASPETTI RELATIVI ALL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE, PER POI APPRENDERE I PRINCIPI DI BASE DELLA DEPURAZIONE E DEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE CIVILI.

(English)

TEACHING IS TO PROVIDE THE KEY ELEMENTS FOR THE DESIGN OF WASTE WATER TREATMENT PLANT. WILL BE ANALYZED ASPECTS CONCERNING THE WATER POLLUTION AND THE BASIC PRINCIPLES OF WASTEWATER DOMESTIC TREATMENT.

MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE CONOSCENZE RELATIVE AI MATERIALI IMPIEGATI PER LE REALIZZAZIONI DELL'INGEGNERIA CIVILE; FAR ACQUISIRE LA CAPACITÀ DI CONDURRE PROVE SUI MATERIALI, DI UTILIZZARE APPROPRIATAMENTE I MATERIALI E COMPRENDERE GLI EFFETTI DI IMPATTO

AMBIENTALE DERIVANTI DAL LORO IMPIEGO.

(English)

THE AIM OF THE CLASS IS TO ACQUIRE THE KNOWLEDGE OF THE MATERIALS USED IN CIVIL ENGINEERING, TO PERFORM TESTS ON MATERIALS AND TO COMPREHEND THE ENVIRONMENTAL IMPACT FROM THEIR USE.

PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

IL CORSO AFFRONTA LE PROBLEMATICHE FONDAMENTALI E I CRITERI DI BASE DELLA PROGETTAZIONE RELATIVI ALLE OPERE IDRAULICHE PIÙ IMPORTANTI CHE INTERESSANO LA DIFESA DEL TERRITORIO DALLE INONDAZIONI E DALL'EROSIONE.

(English)

THE COURSE PROVIDE STUDENTS WITH THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL BACKGROUND NECESSARY TO DESIGN THE MOST APPROPRIATE HYDRAULIC WORKS FOR LAND PROTECTION AGAINST FLOODS AND FLUVIAL EROSION

INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO FORNISCE LE NOZIONI GENERALI, IN RAPPORTO ANCHE ALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE, SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI (RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO) E SULLA BONIFICA DEI SITI INQUINATI.

(English)

MAIN PROBLEMATIC AND BASIC CRITERIA FOR THE DESIGN OF HYDRAULIC INFRASTRUCTURAL SYSTEMS FOR WATER MANAGEMENT

IDRODINAMICA DEL TRASPORTO SOLIDO

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI DEFINIRE SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI DI TRASPORTO SOLIDO DI INTERESSE PER L'IDRAULICA FLUVIALE.

(English)

THE PURPOSE OF THE COURSE IS TO DEFINE SCHEMES AND MODELS ABLE TO CAPTURE ESSENTIALS FEATURES OF SEDIMENT TRANSPORT PHENOMENA OF INTEREST FOR HYDRAULIC ENGINEERING.

IDRAULICA AMBIENTALE

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI DEFINIRE SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI DI INTERESSE PER L'IDRAULICA AMBIENTALE.

(English)

THE OBJECTIVE OF THE COURSE IS THE DEFINITION OF MODEL FOR THE SIMULATION OF ENVIRONMENTAL HYDRAULICS PHOENOMENA

DINAMICA DEGLI INQUINANTI NEI CORPI IDRICI

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

FORNIRE ALLO STUDENTE LA CONOSCENZA DI BASE DEI FENOMENI FONDAMENTALI RIGUARDANTI LA DIFFUSIONE E IL TRASPORTO DI CONTAMINANTI NEI CORPI IDRICI.

(English)

TO GIVE TO THE STUDENTS A FUNDAMENTAL KNOWLEDGE ABOUT THE DIFFUSION AND TRANSPORT OF CONTAMINANTS WITHIN WATER BODIES.

GEOTECNICA II

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

APPROFONDIRE ALCUNI ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI DELLE FONDAZIONI E DELLE OPERE DI SOSTEGNO.

(English)

GEOTECHNICAL ANALYSIS, DESIGN CRITERIA AND CONSTRUCTION TECHNIQUES OF FOUNDATIONS AND RETAINING STRUCTURES.

DIPARTIMENTO: INGEGNERIA

Corso di laurea in Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali (LM-23) A.A. 2019/2020

Programmazione didattica

Strutture

Primo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801631 - MECCANICA COMPUTAZIONALE Canale: N0 SCIORTINO GIAMPIERO	C	MAT/07	6	54	AP	ITA
20801651 - DINAMICA DELLE STRUTTURE Canale: N0 TOMASSETTI GIUSEPPE	B	ICAR/08	6	54	AP	ITA
20810101 - METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE BELLOTTI GIORGIO	C	MAT/06	6	54	AP	ITA
20810160 - COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI PAOLACCI FABRIZIO	B	ICAR/09	7	63	AP	ITA
Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C			108		

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801615 - TEORIA DELLE STRUTTURE Canale: N0 MARFIA SONIA	B	ICAR/08	6	54	AP	ITA
20802028 - GEOTECNICA II Canale: N0 GRAZIANI ALESSANDRO	B	ICAR/07	9	81	AP	ITA
20802082 - COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA Canale: N0 DE FELICE GIANMARCO	B	ICAR/09	8	72	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C			108		

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802106 - INGEGNERIA COSTIERA Canale: N0 FRANCO LEOPOLDO	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801654 - TEORIA E PROGETTO DI PONTI Canale: N0 PAOLACCI FABRIZIO	B	ICAR/09	9	81	AP	ITA
20810000 - A SCELTA STUDENTE	D		12	108	AP	ITA
20802015 - TIROCINIO	F		6	150	AP	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA	E		24	216	AP	ITA

Idraulica

Primo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801631 - MECCANICA COMPUTAZIONALE Canale: N0 SCIORTINO GIAMPIERO	C	MAT/07	6	54	AP	ITA
20802071 - COMPLEMENTI DI IDRAULICA Canale: N0 LA ROCCA MICHELE	B	ICAR/01	8	72	AP	ITA
20810101 - METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE BELLOTTI GIORGIO	C	MAT/06	6	54	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C			108		
20810160 - COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI PAOLACCI FABRIZIO	B	ICAR/09	7	63	AP	ITA

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20801636 - IDROLOGIA APPLICATA Canale: N0 FIORI ALDO	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA
20802028 - GEOTECNICA II Canale: N0 GRAZIANI ALESSANDRO	B	ICAR/07	9	81	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE	C			108		

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802106 - INGEGNERIA COSTIERA Canale: N0 FRANCO LEOPOLDO	B	ICAR/02	9	81	AP	ITA
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01	B	ICAR/01		54		
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02	B	ICAR/02		54		

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01	B	ICAR/01		54		
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02	B	ICAR/02		54		
20810000 - A SCELTA STUDENTE	D		12	108	AP	ITA
20802015 - TIROCINIO	F		6	150	I	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA	E		24	216	AP	ITA

Dettaglio dei gruppi opzionali

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE						
20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 MAZZA ROBERTO	C	GEO/05	6	54	AP	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 LANZARA GIULIA	C	ING-IND/22	6	54	AP	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 FIORI ALDO	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI (<i>primo semestre</i>) DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 Bando	C	IUS/10	3	27	AP	ITA
DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 Bando	C	IUS/10	3	27		
20801643 - IMPIANTI DI DEPURAZIONE (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 CECIONI CLAUDIA	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 ASDRUBALI FRANCESCO	C	ING-IND/11	6	54	AP	ITA
20802041 - RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 DE FELICE GIANMARCO	C	ICAR/19	6	54	AP	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 REGOLIOSI CARLO	C	ING-IND/35	6	54	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE (primo semestre) ASDRUBALI FRANCESCO, ASDRUBALI FRANCESCO	C	ING-IND/11	6	48	AP	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE (primo semestre) ALFARO DEGAN GUIDO	C	ING-IND/28	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: STRUTTURE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (primo semestre) Canale: N0 MAZZA ROBERTO	C	GEO/05	6	54	AP	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (primo semestre) Canale: N0 LANZARA GIULIA	C	ING-IND/22	6	54	AP	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (primo semestre) Canale: N0 FIORI ALDO	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI (primo semestre) DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI (primo semestre) Canale: N0 Bando	C	IUS/10	3	27	AP	ITA
DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE (primo semestre) Canale: N0 Bando	C	IUS/10	3	27		
20801643 - IMPIANTI DI DEPURAZIONE (secondo semestre) Canale: N0 CECIONI CLAUDIA	C	ICAR/03	6	54	AP	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (secondo semestre) Canale: N0 ASDRUBALI FRANCESCO	C	ING-IND/11	6	54	AP	ITA

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802041 - RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 DE FELICE GIANMARCO	C	ICAR/19	6	54	AP	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 REGOLIOSI CARLO	C	ING-IND/35	6	54	AP	ITA
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE (<i>primo semestre</i>) ASDRUBALI FRANCESCO, ASDRUBALI FRANCESCO	C	ING-IND/11	6	48	AP	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE (<i>primo semestre</i>) ALFARO DEGAN GUIDO	C	ING-IND/28	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/01

20801642 - DINAMICA DEGLI INQUINANTI NEI CORPI IDRICI (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 PRESTININZI PIETRO	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA
20801645 - IDRODINAMICA DEL TRASPORTO SOLIDO (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 SCIORTINO GIAMPIERO	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA
20802040 - IDRAULICA AMBIENTALE (<i>primo semestre</i>) Canale: N0 ADDUCE CLAUDIA	B	ICAR/01	6	54	AP	ITA

Gruppo opzionale: IDRAULICA Orientamento unico 6 CFU A SCELTA ICAR/02

20801647 - PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO (<i>secondo semestre</i>) Canale: N0 Calenda Guido	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA
---	---	---------	---	----	----	-----

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
20802083 - PROGETTAZIONE DI PORTI ED OPERE MARITTIME <i>(secondo semestre)</i> Canale: N0 BELLOTTI GIORGIO, BELLOTTI GIORGIO	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA
20801644 - GESTIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE <i>(primo semestre)</i> ZARLENGA ANTONIO	B	ICAR/02	6	54	AP	ITA

Legenda

Tip. Att. (Tipo di attestato): **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

Att. Form. (Attività formativa): **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Obiettivi formativi

SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL DECRETO LEGISLATIVO DEL GOVERNO 81.08 E IL BS OHSAS 18001:07. PERCHÉ MOLTE ORGANIZZAZIONI STANNO ATTUANDO UN SISTEMA DI GESTIONE SALUTE E SICUREZZA (SGSSL) COME PARTE DELLA LORO STRATEGIA DI GESTIONE DEL RISCHIO PER AFFRONTARE MODIFICHE DELLA LEGISLAZIONE E PROTEGGERE LA LORO FORZA LAVORO. IL DVR ITALIANO (DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI) E L'ART. 30. IL SGSSL COME STRUMENTO DI PROMOZIONE DI SALUTE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO. LA CONFORMITÀ LEGISLATIVA (D. LGS. GOV. 81.01), IL MIGLIORAMENTO CONTINUO E I SISTEMI DI GESTIONE. OHSAS 18001:07 E LINEE GUIDA UNI INAIL. STUDIO COMPARATIVO DELLE DUE VALUTAZIONE E CONFRONTI CON ALTRI SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA. LA OHSAS 18001:07 COMPATIBILITÀ CON LA ISO 9001 E ISO 14001. IL SISTEMA PLAN – DO – CHECK – ACT. LA RUOTA DI DEMING. IL MIGLIORAMENTO CONTINUO COME STRUMENTO GESTIONALE PER LE ORGANIZZAZIONI. LA PIANIFICAZIONE PER L'IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI. LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E IL CONTROLLO DEI PROCESSI. OHSAS 18001:07 GESTIONE DEL PROGRAMMA E PROCEDURE DI ATTUAZIONE. STRUTTURA E RESPONSABILITÀ. FORMAZIONE, CONSAPEVOLEZZA E COMPETENZA. LA CONSULTAZIONE E LA COMUNICAZIONE. CONTROLLO OPERATIVO. PREPARAZIONE ALLE EMERGENZE E RISPOSTA. PERFORMANCE DI MISURAZIONE, MONITORAGGIO E MIGLIORAMENTO. OHSAS 18001:07 CONCLUSIONI. SGSSL QUALE STRUMENTO EFFICACE PER RIDURRE I RISCHI ASSOCIATI ALLA SALUTE E SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO PER I DIPENDENTI, I CLIENTI E IL PUBBLICO IN GENERALE. DATI E STUDI DI CASI. APPLICAZIONI

COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO SI PROPONE DI FORNIRE ALLO STUDENTE ULTERIORI NOZIONI A COMPLEMENTO DI QUANTO GIÀ APPRESO NEGLI INSEGNAMENTI PRECEDENTI. VIENE POSTO L'ACCENTO SU ALCUNE TIPOLOGIE STRUTTURALI CHE PER LORO NATURA RICHIEDONO UNA ADEGUATA SPECIALIZZAZIONE: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO, STRUTTURE IN ACCIAIO E STRUTTURE MISTE ACCIAIO-CALCESTRUZZO. LO STUDENTE APPRENDERÀ LE NOZIONI TEORICHE E GLI STRUMENTI ANALITICO-NUMERICI PER IL PROGETTO E LA VERIFICA DI QUESTO TIPO DI STRUTTURE, CON RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA NAZIONALE VIGENTE E AGLI EUROCODICI. VERRANNO INOLTRE INTRODOTTI I METODI DI CALCOLO DI ZONE DI DISCONTINUITÀ. A COMPLETAMENTO DEL PIANO FORMATIVO VERRANNO TRATTATE PROBLEMATICHE RELATIVE AL COMPORTAMENTO DELLE STRUTTURE INTELAIATE IN ACCIAIO E CEMENTO ARMATO E IL PROGETTO DEGLI ELEMENTI DI CONTROVENTAMENTO.

Docente: PAOLACCI FABRIZIO

CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO: La tecnologia e i tipi di precompressione, i materiali, le fasi costruttive il calcolo delle tensioni in fase elastica di una trave in c.a.p., il calcolo a rottura di una trave in c.a.p., Il predimensionamento delle sezioni in c.a.p., il progetto di sezioni con precompressione totale e limitata, il tracciato dei cavi; **STRUTTURE IN ACCIAIO:** Modellazione, progetto e verifica di elementi di un edificio in Acciaio. Calcolo delle unioni e dei collegamenti. Membrature Composte. Problemi di instabilità flessionale e flesso-torsionale **STRUTTURE MISTE ACCIAIO-CLS:** Le travi: Tecnologia, opere tipiche, statica delle sezioni in fase elastica e a rottura, i sistemi di connessione, la larghezza collaborante, le fasi costruttive, l'influenza del puntellamento. Le colonne: definizioni e tipologie, il calcolo elastico e il calcolo plastico, costruzione dei domini di interazione, Il problema dell'instabilità delle colonne snelle. **IL PROGETTO DELLE ZONE DI DISCONTINUITÀ:** introduzione alla modellazione delle zone di discontinuità. Modelli empirici basati sulla fotoelasticità e modelli analitici. Costruzione di modelli Strut & Tie. Calcolo di travi alte e mensole corte. La diffusione dei carichi di precompressione **IL COMPORTAMENTO DELLE STRUTTURE INTELAIATE IN ACCIAIO E CEMENTO ARMATO:** Il comportamento dei telai sotto l'azione dei carichi verticali e orizzontali, Telai a travi infinitamente rigide, e infinitamente flessibili, Il concetto di duttilità, la duttilità locale e globale, Il passaggio dalla duttilità locale e globale: i meccanismi di collasso. **IL PROGETTO DEGLI ELEMENTI DI CONTROVENTAMENTO:** La ripartizione delle forze orizzontali nel caso elastico: Il centro delle rigidità, Il calcolo delle rigidità traslazionali e rotazionali. Il calcolo dei nuclei ascensore, il calcolo delle pareti singole e accoppiate, Il calcolo delle sollecitazioni nelle pareti con trasversi infinitamente rigidi e infinitamente flessibili.

INGEGNERIA COSTIERA

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre, in Strutture - Secondo anno - Primo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE DELL'INGEGNERIA COSTIERA E MARITTIMA, ATTRAVERSO LA COMPrensione FISICA E STATICA DEI FENOMENI METEOROLOGICI ED IDRAULICI PRINCIPALI: VENTO, CORRENTI, MAREE, ONDE. FORNIRE, INOLTRE, GLI STRUMENTI ESSENZIALI PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE DELL'OPERE DI DIFESA DAL MOTO ONDOSO ED IN PARTICOLARE LE VERIFICHE IDRAULICHE RELATIVE ALLE DIGHE FRANGIFLUTTI A SCOGLIERA ED A PARETE VERTICALE. IL CORSO SI CONCLUDE INDICANDO I CRITERI FONDAMENTALI PER LA PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLE INFRASTRUTTURE PORTUALI, CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI PORTI TURISTICI.

Docente: FRANCO LEOPOLDO

Oceanografia applicata. Mari ed oceani. Batimetria. Venti e correnti. Misura ed analisi del moto ondoso. Statistica onde a breve e lungo termine. Generazione e previsione del moto ondoso. Cenni di teoria lineare. Rifrazione, diffrazione, frangimento. Sesse, maree, tsunami. Azioni delle onde sulle strutture. Opere di difesa dal moto ondoso: scogliere, dighe a parete, cassoni, barriere galleggianti. Porti: schemi principali, criteri di progetto. Porti turistici. Idrodinamica delle zone costiere. Morfologia delle coste. Dune. Spiagge. Analisi sedimentologiche e granulometriche. Dinamica trasversale e longitudinale. Trasporto solido

litoraneo. Profilo d'equilibrio. Modellazione morfodinamica. Sistemi di difesa dei litorali: opere aderenti, pennelli, barriere distaccate emerse e sommerse, ripascimenti.

COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA

in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE BASI PER UNA RAZIONALE PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE SISMO-RESISTENTI, SIA ATTRAVERSO L'ESPOSIZIONE DEI PRINCIPALI ARGOMENTI DELLA MATERIA, SIA SOLLECITANDO ATTIVITÀ DI ESERCITAZIONE PROGETTUALE DA PARTE DEGLI STUDENTI. IL CORSO È COMPOSTO DA DUE PARTI NELLA PRIMA DELLE QUALI VENGONO ILLUSTRATI I CRITERI DI ANALISI E DI PROGETTO DELLE STRUTTURE SISMO RESISTENTI CON RIFERIMENTO IN PARTICOLARE AGLI EDIFICI MULTIPIANO IN C.A. E IN ACCIAIO.

Docente: DE FELICE GIANMARCO

Il corso fornisce gli strumenti di base per la progettazione ed il calcolo delle strutture civili in zona sismica. Nel corso vengono illustrate le metodologie per la valutazione dell'azione sismica, i fondamenti del comportamento sismico degli edifici e la filosofia di progettazione delle strutture sismo-resistenti. Sono illustrate le caratteristiche del moto sismico a partire dalla genesi del terremoto e dalla propagazione delle onde sismiche, fino alle registrazioni locali, alle diverse rappresentazioni dell'azione sismica e al calcolo della pericolosità sismica. Vengono richiamati fondamenti della risposta dinamica delle strutture ad uno e più gradi di libertà. Vengono illustrati metodi di analisi strutturale per la determinazione della risposta sismica delle strutture, il calcolo delle sollecitazioni, i relativi meccanismi di collasso. Sono illustrati criteri di progettazione e dimensionamento degli elementi strutturali in cemento armato. Elenco degli argomenti: • Sismologia: tettonica a placche, faglie e propagazione delle onde sismiche • Magnitudo, intensità macrosismica, leggi di attenuazione, • Pericolosità sismica, mappe e classificazione sismica • Risposta sismica dei sistemi a un grado di libertà • Risposta sismica di sistemi a più gradi di libertà • Costruzioni sismo-resistenti: principi di progettazione • Tipologie strutturali e regolarità strutturale • Analisi strutturale: metodi di verifica lineari e non-lineari • Modellazione di edifici multipiano in c.a. • Progetto e verifica degli elementi in c.a. • Prescrizioni normative

TEORIA E PROGETTO DI PONTI

in Strutture - Secondo anno - Secondo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È DI FORNIRE ALLO STUDENTE GLI STRUMENTI NECESSARI PER LA PROGETTAZIONE DI UN PONTE DI LUCE MEDIO PICCOLA E DI SEMPLICE TIPOLOGIA. NELLA PARTE TEORICA VENGONO SPIEGATI I METODI DI ANALISI ED I PROCEDIMENTI COSTRUTTIVI, NONCHÉ I CRITERI CHE ORIENTANO VERSO DIVERSE SCELTE PROGETTUALI. NELLA PARTE APPLICATIVA LO STUDENTE È GUIDATO ALLO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO DI UN PONTE STRADALE O FERROVIARIO.

Docente: PAOLACCI FABRIZIO

Introduzione. Cenni storici. Classificazione dei ponti per tipologie e materiali, Azioni sui ponti stradali, Azioni sui ponti ferroviari, Principali elementi costitutivi dei ponti, Impalcati: distribuzione dei carichi, linee di influenza, Principali tipologie di impalcato, Effetti locali: verifica delle solette in c.a., Effetti locali: verifica delle piastre ortotrope, Effetti locali: impalcati a cassone, Ripartizione trasversale dei carichi: impalcati a graticcio, Ripartizione trasversale dei carichi: impalcati a cassone, Impalcati in c.a. e c.a.p.: effetti del ritiro e della viscosità, Impalcati in acciaio: resistenza a fatica, instabilità delle lastre, Procedimenti costruttivi dei ponti, Pile e spalle, Appoggi, Fondazioni, Progetto in presenza di azioni sismiche, Isolamento sismico, Ponti strallati (cenni), Ponti sospesi (cenni), Fenomeni aeroelastici (cenni) Oltre alle lezioni teoriche sono previste esercitazioni, durante le quali viene portata avanti l'elaborazione del progetto di un ponte di semplice tipologia. Il progetto viene eseguito in gruppi di 2-4 studenti. La presentazione e la discussione degli elaborati di progetto costituisce parte essenziale della prova d'esame.

IDROLOGIA APPLICATA

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI SVILUPPARE ED APPROFONDIRE LE CONOSCENZE RELATIVE ALL'IDROLOGIA - SIA SUPERFICIALE CHE SOTTERRANEA - E INTRODURRE ALLA MODELLAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI IDROLOGICI DI INTERESSE PRATICO. IL CORSO PREVEDE UNA PARTE DI DIDATTICA FRONTALE, IN CUI VENGONO AFFRONTATI I PRINCIPALI TEMI DELL'IDROLOGIA, ED UNA COSPICUA SERIE DI ESERCITAZIONI DEDICATA A STUDI DI CARATTERE APPLICATIVO.

Docente: FIORI ALDO

Introduzione all'idrologia; il ciclo e bilancio idrologico; generalità sui modelli idrologici; genesi delle precipitazioni; distribuzione spazio-temporale delle piogge e loro ragguaglio all'area; interpolazione stocastica. Moto dell'acqua nei mezzi saturi; effetto scala; REV e scala di Darcy; approssimazione di Dupuit; equazioni alla scala locale e regionale; trasmissività e storatività; condizioni al contorno; tipologie di soluzioni; problemi diretto ed inverso; Moto nei mezzi non saturi; pedofunzioni; equazioni del moto; analisi delle perdite; calcolo dell'infiltrazione Emungimento da pozzi; idraulica dei pozzi; curva caratteristica; cenni sulle prove di pompaggio e cure diagnostiche. Evaporazione; metodo energetico e aerodinamico; metodo misto; formule pratiche Generazione del deflusso; perdite; modelli afflussi deflussi concentrati; IUH e WFIUH; stima dei parametri. Cenni sulla modellazione dell'inquinamento delle acque sotterranee Esercitazioni: studi di idrologia superficiale e sotterranea basati sull'utilizzo di software commerciale (HEC-HMS e MODFLOW)

COMPLEMENTI DI IDRAULICA

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre

ACQUISIRE IL COMPLETAMENTO DELLE CONOSCENZE DI BASE NEL CAMPO DELL'IDRAULICA, DELLA CINEMATICA E DELLA DINAMICA DEI LIQUIDI, AL FINE DI PREVEDERNE IL COMPORTAMENTO FENOMENOLOGICO E LA VALUTAZIONE DELLE FORZE IN GIOCO. SI INTRODUCONO SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DI PROBLEMI IDRAULICI COMPLESSI. TALE CORSO È PROPEDEUTICO AI SUCCESSIVI CORSI APPLICATIVI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA IDRAULICA

Docente: LA ROCCA MICHELE

Cinematica dei fluidi. Studio della deformazione. Comportamento della vorticità. Decomposizione del campo di velocità in componente solenoidale e irrotazionale. Dinamica dei fluidi. Equazioni fondamentali della meccanica dei fluidi: bilancio della massa, quantità di moto ed energia. Forma adimensionale delle equazioni del moto. Moti a bassi Reynolds. Moti a Reynolds moderati: strato limite. Moti ad alti Reynolds: instabilità idrodinamica e transizione alla turbolenza. Turbolenza. Fluidi ideali e loro applicazioni. Schema monodimensionale e suo utilizzo nell'idraulica: moto non stazionario delle correnti in pressione e a superficie libera. Metodo delle caratteristiche e alle differenze finite per l'integrazione delle equazioni del moto. Applicazioni: colpo d'ariete, crollo della diga, manovre su correnti a superficie libera. Le equazioni delle acque basse 2D.

GEOLOGIA APPLICATA

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FAR ACQUISIRE LE CONOSCENZE FONDAMENTALI RELATIVE A: ROCCE E TERRENI; DELLA MORFOGENESI SUPERFICIALE (TRACCE), DEI PRINCIPALI SISTEMI D'INDAGINE GEOLOGICA E GEOFISICA E DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA. IL CORSO INTENDE FORNIRE ANCHE LE NOZIONI DI BASE PER LA LETTURA DELLE CARTE GEOLOGICHE, QUALE STRUMENTO UTILIZZATO PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELLE OPERE CIVILI.

SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE AGLI ALLIEVI NOZIONI IN MATERIA DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE, CLASSIFICARE GLI IMPATTI, ILLUSTRARE IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ, DESCRIVERE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE. ILLUSTRARE, ATTRAVERSO CASI DI STUDIO SIGNIFICATIVI, ESEMPI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

PROGETTAZIONE DI PORTI ED OPERE MARITTIME

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

SI SVILUPPANO I TEMI DEL PROGETTO DI UN PORTO CON RIGUARDO PARTICOLARE AGLI ASPETTI IDRAULICI E METEOMARINI E LA REDAZIONE DI PLANIMETRIE E SEZIONI. VENGONO INDICATI I CRITERI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTO DEI PORTI, COMMERCIALI, INDUSTRIALI E TURISTICI. SONO INFINE FORNITI GLI ELEMENTI DI TEORIA DELLE ONDE DI MARE UTILI ALL'IMPIEGO DEI MODELLI NUMERICI DI PROPAGAZIONE

MECCANICA COMPUTAZIONALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI FORNIRE UN'INTRODUZIONE AI METODI VARIAZIONALI APPROSSIMATI E AI METODI ALLE DIFFERENZE FINITE APPLICATI A PROBLEMI DI INTERESSE TECNICO. TALI METODOLOGIE SARANNO OGGETTO DI ESERCITAZIONI NUMERICHE AL CALCOLATORE, VOLTE ALLA RISOLUZIONE DI MODELLI MATEMATICI CHE INTERESSANO L'INGEGNERIA CIVILE SIA IN AMBITO IDRAULICO CHE STRUTTURALE.

Docente: SCIORTINO GIAMPIERO

Classificazione dei sistemi di equazioni differenziali alle derivate parziali del primo ordine: sistemi ellittici, parabolici, iperbolici. Classificazione delle equazioni del secondo ordine. Formulazione variazionale di problemi ellittici. Tecniche di approssimazione: metodo di Galerkin, metodo di Ritz-Rayleigh nei problemi agli autovalori, metodo agli elementi finiti FEM. Metodi di discretizzazione numerica alle differenze finite: consistenza, stabilità, convergenza. Esempi applicativi con implementazione dei relativi programmi: deformazioni e autovibrazioni di travi, piastre e membrane, svotamento a potenziale di serbatoi, frequenze di risonanza di sistemi liquidi all'interno di serbatoi, esempi di risoluzione numerica di problemi ellittici, iperbolici (equazioni di shallow water) e parabolici.

GESTIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre

IL CORSO È RIVOLTO ALLO STUDIO E ALLA VALUTAZIONE DEL TRASPORTO E TRASFORMAZIONE DELLE SOSTANZE INQUINANTI NEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI, CON ENFASI SULLE DIFFERENTI DINAMICHE DI TRASPORTO IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA DI FLUSSO E DI INQUINANTE. BUONA PARTE DEL CORSO È RIVOLTA ALLA SOLUZIONE DI PROBLEMI APPLICATIVI ATTRAVERSO UNA SERIE DI ESERCITAZIONI.

Docente: ZARLENGA ANTONIO

1. INTRODUZIONE a. Contaminazione del GW; b. Tipologie di contaminanti; c. Sorgenti di contaminazione d. Cenni normativi 2. TRASPORTO DI SOSTANZE NON REATTIVE (SATURO) a. Equazioni del moto nel saturo b. Applicazione ai pozzi c. Scale e eterogeneità d. Trasporto e. Diffusione f. Dispersione idrodinamica e meccanica g. Macrodispersione h. ADE – LADE –FADE i. Cenni di modelli stocastici 3. TRASPORTO DI SOSTANZE REATTIVE (SATURO) a. Classificazione delle reazioni b. Adsorbimento di composti idrosolubili (Equilibrio – Non Equilibrio) c. Adsorbimento di composti idrofobici (Equilibrio – Non Equilibrio) d. Reazioni omogenee (Equilibrio – Non Equilibrio – Tenads) e. Decadimento radioattivo f. Biodegradazione (Cinetiche di Monod) 4. TRASPORTO DI SOSTANZE NEL NON SATURO a. Equazioni del moto b. Trasporto di soluti non reattivi c. Trasporto di soluti reattivi (ADE e modelli Mobile-Immobile) 5. FLUSSO MULTIFASE a. Rapporto di saturazione b. Tensione superficiale bagnabilità c. Permeabilità relativa e legge Darcy d. DNAPL e. LNAPL 6. RISANAMENTO BONIFICA a. Controllo b. Rimozione c. Contenimento d. Trattamento 7. RISCHIO PER LA SALUTE a. Modelli di rischio (EPA) carcinogenic non-carcinogenic b. Incertezza nella stima del rischio

DINAMICA DELLE STRUTTURE

in Strutture - Primo anno - Primo semestre

L'INSEGNAMENTO SI PROPONE DI METTERE IN LUCE LA STRUTTURA FORMALE CONDIVISA DA TUTTI I PROBLEMI NON STAZIONARI DI ELASTICITÀ LINEARE E DI PRESENTARE LE TECNICHE COMUNEMENTE USATE PER AFFRONTARE TALI PROBLEMI. A COMPLEMENTO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI VERRANNO SVOLTE ALCUNE ESERCITAZIONI AL CALCOLATORE CHE PREVEDONO L'IMPIEGO DI PROGRAMMI PER IL CALCOLO AUTOMATIZZATO.

Docente: TOMASSETTI GIUSEPPE

Moti oscillatori di sistemi ad un grado di libertà. Oscillazioni libere non smorzate. Rappresentazione della soluzione tramite la notazione complessa. Assegnazione delle condizioni iniziali. Conservazione dell'energia. Oscillazioni libere smorzate. Fattore di smorzamento. Caso subcritico, critico, sovracritico. Metodi per la stima del fattore di smorzamento. Eccitazione armonica di sistemi ad un grado di libertà. Oscillazioni forzate in assenza di smorzamento. Curve di risonanza. Oscillazioni forzate in presenza di smorzamento. Fattore di amplificazione, fattore di qualità, poligono delle forze, potenza dissipata. Soluzione a regime. Analisi nel dominio della frequenza. Funzioni periodiche, serie di Fourier, frequenza fondamentale e coefficienti di Fourier, intervallo fondamentale e prolungamento di una funzione periodica, funzioni pari e dispari, il Teorema di Dirichlet. Serie di Fourier in forma complessa. Spettro di una funzione periodica. Determinazione della risposta a regime di sistemi lineari sollecitati da una forzante periodica. Spettro delle ampiezze e spettro delle fasi. Trasformata di Fourier. Funzione di autocorrelazione. Funzione densità spettrale. Teorema di Parseval. Analisi nel dominio del tempo. Risposta all'impulso unitario, relazione con la trasformata di Fourier. Eccitazione arbitraria. Integrale di Duhamel. Coordinate libere. Forze lagrangiane. Equazioni di Lagrange. Esempi: il pendolo semplice e il pendolo composto. Sistemi autonomi. Lo spazio delle fasi. Configurazioni di equilibrio. Piccole oscillazioni attorno ad una configurazione di equilibrio. Matrice di massa, matrice di rigidità e matrice di dissipazione. Corpi rigidi con massa distribuita. Molle rotazionali. Deduzione delle equazioni del moto per sistemi meccanici nei quali si combinano dispositivi a elasticità concentrata, corpi rigidi, punti materiali e travi prive di massa. Il concetto di condensazione statica. Cinematica della trave inestensibile. Potenza delle forze interne. Corpi deformabili privi di massa. La mensola con una massa all'estremo. Il portale. Il portale multipiano. Modellazione dei telai. Costruzione della matrice di rigidità con il metodo degli spostamenti. Introduzione al metodo degli elementi finiti. Matrici di massa consistenti. Sistema di due masse e due molle, sistema di due masse e tre molle. Analisi modale. Frequenze proprie e modi di vibrazione. Rapporto di Rayleigh. Matrice modale. Coordinate principali. Matrici di massa e rigidità modali. Sistemi dissipativi: il caso della matrice di dissipazione proporzionale. Vibrazione nei sistemi a massa distribuita: travi, telai e piastre.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO INTENDE FORNIRE LE CONOSCENZE NECESSARIE ALLA VALUTAZIONE DEI FENOMENI DI TRASMISSIONE DEL CALORE (CONDUZIONE, CONVEZIONE, IRRAGGIAMENTO) TRA CORPI E ALL'INTERNO DI CORPI, E DELLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA CHE NE DERIVANO. INOLTRE VENGONO FORNITI GLI ELEMENTI NECESSARI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE TERMOIGROMETRICO IN AMBIENTI CONFINATI.

ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO MIRA A INTRODURRE GLI STUDENTI DI INGEGNERIA ALL'INTERNO DELL'UNIVERSO DELLE AZIENDE, CHIARENDONE I CONTORNI LOGICI E LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE. AL TERMINE DEL CORSO GLI STUDENTI SARANNO IN GRADO DI CONOSCERE I CARATTERI ISTITUZIONALI DELLE AZIENDE (NELLE LORO DIVERSE TIPOLOGIE), I LORO OBIETTIVI E LE MODALITÀ CON CUI ESSE PERSEGUONO DETTI OBIETTIVI.

TEORIA DELLE STRUTTURE

in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

Questo insegnamento ha l'obiettivo di introdurre i principi base della meccanica delle strutture e di applicare tali principi ad alcuni casi concreti, quali travature reticolari, materiali fibro-rinforzati e viscoelastici. L'insegnamento intende fornire sia competenze nella modellazione, sia nella simulazione numerica con il metodo degli Elementi Finiti.

Docente: MARFIA SONIA

Formulazione variazionale del problema dell'equilibrio elastico: Richiami di Meccanica del Continuo, Energia Potenziale Totale Modello di trave di Eulero-Bernoulli: Soluzione analitica; Energia Potenziale Totale; Soluzioni variazionali approssimate. Teoria della Stabilità. Approccio statico ed energetico. Modello ad elasticità concentrate. Modello ad elasticità diffusa. Calcolo del carico critico. Soluzioni variazionali approssimate. Modello di trave di Timoshenko: Formulazione del Modello. Fattore di correzione a taglio. Soluzione analitica. Energia Potenziale Totale. Soluzioni variazionali approssimate. Modello di lastra: Condizioni di tensioni o deformazioni piane. Equazioni del problema. Energia Potenziale Totale. Soluzioni variazionali approssimate. Modello di piastra di Kirchhoff-Love: Formulazione del Modello. Energia Potenziale Totale. Soluzioni variazionali approssimate. Modello di piastra di Mindlin-Reissner: Formulazione del Modello. Energia Potenziale Totale. Soluzioni variazionali approssimate. Introduzione al metodo degli elementi finiti.

DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

RIABILITAZIONE DELLE STRUTTURE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE GLI STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA DELLE STRUTTURE, ILLUSTRANDO LE PROBLEMATICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI ESISTENTI IN MURATURA ED IN C.A., IVI INCLUSE LE FENOMENOLOGIE DI DISSESTO PRINCIPALI, I METODI DI INDAGINE E DI VERIFICA, I CRITERI E LE TECNICHE DI INTERVENTO PER LA RIABILITAZIONE STRUTTURALE.

Docente: DE FELICE GIANMARCO

I metodi di valutazione delle strutture La teoria del calcolo a rottura Calcolo a rottura delle strutture murarie Caratterizzazione delle murature e determinazione sperimentale delle caratteristiche meccaniche Analisi di strutture ad arco e a volta Dissesti nelle strutture per schiacciamento, cedimento fondale e azione sismica Metodi di calcolo delle strutture murarie in zona sismica Analisi e verifica dei meccanismi locali Resistenza a taglio dei pannelli murari e verifiche sismiche globali Tecniche di riabilitazione strutturale: esempi e progetti di intervento

METODI NUMERICI E STATISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO FORNISCE GLI ELEMENTI DI BASE PER LA SOLUZIONE, MEDIANTE METODI NUMERICI E STATISTICI, DI PROBLEMI APPLICATIVI TIPICI DELL'INGEGNERIA CIVILE. SONO IN PARTICOLARE SVILUPPATI I TEMI RELATIVI ALLA SOLUZIONE DI EQUAZIONI DIFFERENZIALI ALLE DERIVATE PARZIALI, ALLA STATISTICA DESCRITTIVA E ALLA STATISTICA INFERENZIALE.

Docente: BELLOTTI GIORGIO

1-Introduzione alla programmazione in Matlab 2-Le equazioni differenziali ordinarie (ode) 2.1-Introduzione alle ode 2.2-Le ode ai valori iniziali 2.2.1-Il sistema dinamico massa-molla-smorzatore 2.2.2-Calcolo approssimato di derivate di funzione 2.2.3-Il metodo di Eulero 2.2.4-Il metodo di Heun 2.2.5-Sistemi di ode 2.3-Le ode ai valori di contorno 2.3.1-L'equazione del calore 2.3.2-Metodi iterativi (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR) 2.3.3-Metodo diretto 3-Le equazioni differenziali alle derivate parziali (pde) 3.1-Introduzione alle pde 3.2-Il metodo FTCS 3.3-Il metodo BTCS 3.4-Il metodo Crank-Nicholson 3.5-L'equazione della diffusione 3.6-L'equazione delle onde 4-Statistica descrittiva 5-Statistica inferenziale

IMPIANTI DI DEPURAZIONE

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

IL CORSO MIRA A FORNIRE GLI ELEMENTI PRINCIPALI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE. SARANNO APPROFONDITI GLI ASPETTI RELATIVI ALL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE, PER POI APPRENDERE I PRINCIPI DI BASE DELLA DEPURAZIONE E DEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE CIVILI.

Docente: CECIONI CLAUDIA

Presentazione della normativa di settore - definizione delle caratteristiche dei liquami in ingresso: metodi di campionamento e di analisi - autodepurazione di un corso d'acqua - sistemi di trattamento dei liquami a basso contenuto tecnologico - sistemi di trattamento dei liquami ad alto contenuto tecnologico - trattamenti primari descrizione, dimensionamento e realizzazione - trattamenti secondari descrizione, dimensionamento e realizzazione - trattamento ed utilizzazione dei fanghi - gestione degli impianti di depurazione - Esercitazioni: progettazione di una unità di trattamento reflui civili o industriali.

MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

FORNIRE CONOSCENZE RELATIVE AI MATERIALI IMPIEGATI PER LE REALIZZAZIONI DELL'INGEGNERIA CIVILE; FAR ACQUISIRE LA CAPACITÀ DI CONDURRE PROVE SUI MATERIALI, DI UTILIZZARE APPROPRIATAMENTE I MATERIALI E COMPRENDERE GLI EFFETTI DI IMPATTO AMBIENTALE DERIVANTI DAL LORO IMPIEGO.

PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

IL CORSO AFFRONTA LE PROBLEMATICHE FONDAMENTALI E I CRITERI DI BASE DELLA PROGETTAZIONE RELATIVI ALLE OPERE IDRAULICHE PIÙ IMPORTANTI CHE INTERESSANO LA DIFESA DEL TERRITORIO DALLE INONDAZIONI E DALL'EROSIONE.

Docente: Calenda Guido

1. Principi fondamentali - Definizione di rischio: formula di Varnes e introduzione ai principi fondamentali di percezione, previsione, prevenzione e preannuncio - Legislazione in materia di alluvioni: cenni alla normativa previgente (L. 183/1989), direttiva europea 2007/60/CE e dl. 49/2010 - Esempi tratti dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale - Interventi non strutturali (prevenzione) e strutturali (mitigazione) - Metodi di valutazione del danno di piena e del beneficio complessivo indotto dalla realizzazione degli interventi 2. Pericolosità idrologica - Metodi per la determinazione delle portate di progetto: (a) diretti, (b) indiretti e (c) regionali a) Analisi statistica degli eventi estremi: distribuzione delle portate al colmo e stima dei volumi di piena b) Richiami di idrologia sui modelli afflussi-deflussi: problemi di calibrazione e principio di parsimonia c) Regionalizzazione delle precipitazioni e definizione degli isogrammi di progetto, progetto VAPI; regionalizzazione delle portate, metodo della portata indice 3. Pericolosità idraulica - Richiami ai modelli idrologici e idraulici di propagazione delle piene - Esempi illustrativi delle condizioni di applicazione dei modelli idraulici mono- e bi-dimensionali - Problemi idraulici dei ponti 4. Interventi di mitigazione - Interventi sull'alveo torrentizio: cenni al trasporto solido, sistemazione con briglie/soglie - Interventi passivi: arginature, diversivi e scolmatori - Interventi attivi: casse d'espansione in linea e in derivazione Esercitazioni: #1: stima delle portate di progetto (onde di piena sintetiche) per tramite l'applicazione di metodi diretti (in Mathematica) #2: stima delle portate di progetto tramite l'applicazione di un modello concentrato lineare basato su IUH geomorfologico (WFIUH) forzato da precipitazioni di progetto ricavate dal VAPI (in UDig/Mathematica) #3: implementazione in HEC-Ras di un modello di propagazione monodimensionale in condizioni di moto permanente e vario; calibrazione del modello e taratura della scala di deflusso; simulazione delle portate di progetto per la perimetrazione delle aree inondabili #4: simulazione del comportamento idraulico di una cassa in derivazione

INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

in Idraulica - Primo anno - Primo semestre, in Strutture - Primo anno - Primo semestre

IL CORSO FORNISCE LE NOZIONI GENERALI, IN RAPPORTO ANCHE ALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE, SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI (RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO) E SULLA BONIFICA DEI SITI INQUINATI.

IDRODINAMICA DEL TRASPORTO SOLIDO

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI DEFINIRE SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI DI TRASPORTO SOLIDO DI INTERESSE PER L'IDRAULICA FLUVIALE.

Docente: SCIORTINO GIAMPIERO

Schematizzazioni: aspetti fondamentali del moto bifase (fase solida dispersa nella fase liquida), caratterizzazione della dinamica della fase liquida, caratterizzazione della fase solida, velocità di caduta in acqua ferma, portata solida. Trasporto solido: condizioni di inizio del trasporto solido, trasporto solido di fondo, trasporto solido in sospensione, calcolo delle portate solide totali. Modellazione del fondo mobile, classificazione delle forme di fondo, equazione dello strato mobile di fondo, regimi di stabilità. Resistenza al moto negli alvei a fondo mobile. Fenomeni localizzati: erosioni localizzate negli alvei a fondo mobile, ostruzioni, costrizioni, getti. Colate detritiche: aspetti fenomenologici delle colate detritiche, descrizione reologica delle colate, modelli rappresentativi del moto di colate detritiche.

IDRAULICA AMBIENTALE

in Idraulica - Secondo anno - Primo semestre

L'OBIETTIVO DEL CORSO È QUELLO DI DEFINIRE SCHEMI E MODELLI IDONEI ALLA TRATTAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI DI INTERESSE PER L'IDRAULICA AMBIENTALE.

Docente: ADDUCE CLAUDIA

Richiami sui vettori e tensori Richiami di analisi vettoriale e tensoriale; Operatori differenziali; Tensore gradiente del campo di velocità, di deformazione e di rotazione. Equazioni per i fluidi viscosi e turbolenti Fluidi viscosi ed equazioni di Navier-Stokes; Moto turbolento, equazioni di Reynolds e tensore di Reynolds. Equazioni per i fluidi in ambiente rotante Sistemi di riferimento in moto relativo; Effetto dell'accelerazione centrifuga e dell'accelerazione di Coriolis; Equazioni per fluidi (continuità, di bilancio della quantità di moto, di stato, di bilancio dell'energia, di bilancio della salinità e dell'umidità) in un sistema di riferimento in moto relativo; Approssimazione di Boussinesq; Scale del moto; Numeri adimensionali; condizioni al contorno. Effetti della rotazione dell'ambiente Flusi geostrofici omogenei e con f-plane; Dinamica della vorticità; Moti ciclonici ed anticiclonici; Strato di Ekman sul fondo e strato di Ekman superficiale. Atmosfera ed oceano. L'atmosfera e lo strato limite atmosferico; Stabilità statica; stratificazione atmosferica; l'importanza del numero di Froude sulla stratificazione; Circolazione generale dell'atmosfera; Le nubi; Circolazione generale dell'oceano.

DINAMICA DEGLI INQUINANTI NEI CORPI IDRICI

in Idraulica - Secondo anno - Secondo semestre

FORNIRE ALLO STUDENTE LA CONOSCENZA DI BASE DEI FENOMENI FONDAMENTALI RIGUARDANTI LA DIFFUSIONE E IL TRASPORTO DI CONTAMINANTI NEI CORPI IDRICI.

Docente: PRESTININZI PIETRO

Equazione della diffusione: - definizione grandezze fisiche - analisi dimensionale e teorema di buckingham - diffusione "fickiana" - coefficienti di diffusione - Equazione della diffusione 1D e 2D e sue soluzioni particolari: i) iniezione puntuale istantanea ii) step di concentrazione iniziale iii) punto a concentrazione costante - condizioni al contorno impermeabili Equazione di avvezione-diffusione (AD): - scale spaziali e temporali dell'avvezione e della diffusione - soluzioni particolari dell'equazione di AD 1D i) iniezione puntuale istantanea ii) step di concentrazione iniziale iii) punto a concentrazione costante Diffusione turbolenta - diffusione turbolenta nei corsi d'acqua: i) diffusione turbolenta longitudinale e trasversale ii) dispersione longitudinale: teoria di Taylor-Elder - metodi per valutare la dispersione longitudinale: i) formule semi empiriche ii) metodo dei momenti iii) sversamento di traccianti Soluti reattivi - scale temporali cinetiche e confronto con scale convettive - reazioni del primo e secondo ordine - eq. AD con reazioni omogenee e eterogenee - reazioni eterogenee: i) interfaccia aria acqua: equazione di Streeter-Phelps ii) interfaccia acqua sedimento: adsorbimento Modelli di qualità delle acque - criteri di scelta dei modelli - CSTR, PLug-flow Esercitazioni

GEOTECNICA II

in Idraulica - Primo anno - Secondo semestre, in Strutture - Primo anno - Secondo semestre

APPROFONDIRE ALCUNI ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI DELLE FONDAZIONI E DELLE OPERE DI SOSTEGNO.

Docente: GRAZIANI ALESSANDRO

1 – RICHIAMI SUL COMPORTAMENTO MECCANICO DI UN ELEMENTO DI TERRA • Modello di mezzo poroso saturo. • Sforzi totali e efficaci, storia tensionale, sforzo di preconsolidazione. • Condizioni drenate e non drenate. • Comportamento sforzo-deformazione di una terra, valutazione dei parametri di rigidità. • Deformazioni elastiche e plastiche, modello di stato critico. • Rappresentazione dei percorsi tensionali e della superficie limite di resistenza di un elemento di terra. 2 – ASPETTI GENERALI DEL COMPORTAMENTO DI OPERE GEOTECNICHE • Stati limite di esercizio e stati limite di rottura • Sforzi indotti nel terreno da carichi applicati in superficie. • Metodi di calcolo dei cedimenti per terreni a grana fina e a grana grossa. • Moti di filtrazione. • Decorso dei cedimenti nel tempo. • Teoria della consolidazione monodimensionale e situazioni più generali. 3 – INTRODUZIONE ALL'INGEGNERIA DELLE FONDAZIONI • Introduzione al progetto delle fondazioni. • Fondazioni superficiali, tipi e caratteristiche. • Interazione terreno-fondazione-sovrastuttura. • Modello di Winkler e altri modelli per le analisi di interazione e per il calcolo delle sollecitazioni interne. • Cedimenti assoluti e differenziali, criteri di accettabilità e valutazione del danno alla sovrastruttura. • Valutazione della capacità portante delle fondazioni superficiali. • Fondazioni su pali. • Tipi di palo e tecniche di costruzione. • Valutazione della capacità portante e del cedimento di un palo singolo soggetto a carico verticale. • Gruppi di pali e piastre su

pali. • Pali soggetti a carichi orizzontali. 4 – STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI TERRENI • Richiami sul calcolo della spinta laterale delle terre. • Scavi e opere di sostegno • Richiami sui muri di sostegno. • Paratie composte da pali o pannelli accostati. • Paratie a mensola e paratie ancorate: verifiche di stabilità e valutazione delle deformazioni. 5 – ELEMENTI DI STABILITÀ DEI PENDII • Fenomeni di instabilità tipici di pendii in terra e in roccia. • Influenza del regime delle pressioni interstiziali e delle azioni sismiche. • Analisi di stabilità mediante metodi dell'equilibrio limite. • Scivolamenti piani e rotazionali, metodi dei cunei e delle strisce. • Valutazione delle caratteristiche di resistenza della superficie di scivolamento. • Cenni su interventi di stabilizzazione e protezione, sistemi di monitoraggio e controllo dei versanti. 6 – ELEMENTI DI GEOTECNICA SISMICA • Comportamento meccanico delle terre soggette a carico ciclico. • Valutazione della risposta sismica locale. • Analisi dinamica e analisi pseudo-statica di opere geotecniche.