

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE

Guida dello Studente

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI SISTEMI
IDRAULICI E DI TRASPORTO

Classe delle Lauree LM-23 – Ingegneria Civile

Master of Science in Hydraulic and Transportation
Systems Engineering

Generalità sul Corso di Studio

Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto (ISIT) costituisce la logica prosecuzione degli studi intrapresi e già in parte sviluppati nell'ambito della Laurea Triennale in Ingegneria Civile, andandosi ad interessare, concretamente, della progettazione, della realizzazione e della successiva gestione di tutte quelle infrastrutture, tipiche appunto dell'Ingegneria Civile, che costellano il mondo che ci circonda, e che aiutano a renderlo vivibile e sostenibilmente usufruibile, quali: acquedotti, fognature, dighe, porti, strade, ferrovie e sistemi smart per la mobilità sostenibile. Un virtuoso mix tra le gloriose tradizioni del passato (quelle di una delle Scuole di Ingegneria di più lunga tradizione internazionale, fondata nel 1811 da Gioacchino Murat e tramandata, per oltre 200 anni di esperienza didattica e organizzativa, fino ai nostri giorni) e uno sguardo sempre più rivolto al futuro (con il sapiente uso di metodologie di analisi sempre più raffinate sotto l'aspetto concettuale e numerico, e l'impiego di tecnologie sempre più innovative per l'acquisizione dei dati rilevanti per la progettazione e la gestione in tempo reale delle infrastrutture a rete, tra le quali quelle per il monitoraggio in tempo reale delle reti stradali ed autostradali, ferroviarie e dell'alta velocità, o quelle per il monitoraggio e il telecontrollo, in tempo reale, dei grandi acquedotti e degli invasi artificiali, nonché dei fenomeni meteorologici attraverso sistemi articolati costituiti da radar meteorologici e reti di sensori al suolo) fanno oggi, di questo CdLM, un percorso di studi particolarmente equilibrato e un attrattore nazionale ed internazionale per gli allievi che intendono intraprendere gli studi nel campo delle discipline Idrauliche e del settore dei Trasporti, con diversi studenti stranieri che li frequentano nell'ambito del programma ERASMUS. Il CdLM ISIT si caratterizza per l'ampiezza e la completezza dei temi trattati, da la possibilità di acquisire ulteriori conoscenze anche al di fuori di quelle strettamente relative all'Ingegneria Civile, con possibilità di selezionare sia corsi di carattere economico-gestionali che volti a perfezionare le competenze nel campo geo-strutturale, e forma laureati in possesso dei requisiti scientifici, tecnici e culturali utili a gestire i problemi di base relativi alla progettazione, alla realizzazione e alla conduzione delle opere e delle infrastrutture civili (strade, ferrovie, ponti, viadotti, gallerie, porti, aeroporti, dighe, acquedotti, fognature,), nonché alla gestione del contesto territoriale in cui esse sono inserite. Tutto ciò avviene in un'ottica profondamente rinnovata, ispirata alla sostenibilità territoriale e ad una visione assolutamente rispettosa dell'ambiente naturale e antropico, in grado di portare debitamente in conto i cambiamenti climatici in corso, al fine di impedirli o, almeno, di attenuarne gli effetti.

Il manifesto degli studi è organizzato in un unico curriculum, caratterizzato dalla possibilità di intraprendere diversi percorsi formativi a scelta libera, del quale l'allievo può prendere visione nella sezione "Piano di Studi" di questa guida.

Il corso di laurea è attentamente concepito per fornire allo studente solide conoscenze sia teoriche che professionali. Il trasferimento di tali conoscenze, oltre che realizzarsi grazie agli insegnamenti di base e caratterizzanti presenti in manifesto, si viene a concretizzare anche attraverso il diffuso uso di attività laboratoriali, visite tecniche, seminari e attività progettuali, che rendono più agevole la comprensione degli argomenti trattati e contribuiscono a formare una figura professionale in grado di agire con sicurezza ed efficacia nel mercato del lavoro. Il Dipartimento in cui il corso di laurea è incardinato (DICEA) dispone di numerosi laboratori sperimentali, alcuni dei quali di assoluta rilevanza internazionale, messi a disposizione degli studenti per esercitazioni ed elaborati di tesi. Il percorso di studi può comprendere un periodo all'estero in ambito Erasmus presso un'università straniera.

Sbocchi occupazionali

Il Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto prepara all'esercizio della professione di Ingegnere Civile e consente di partecipare all'esame di abilitazione per ingegnere, di iscriversi a Master di Secondo livello e di partecipare a concorsi per l'ammissione a Dottorati di

Ricerca locali, nazionali ed internazionali. L'Ingegnere Civile Magistrale, specializzato in entrambi i settori dei Sistemi Idraulici e di Trasporto (seppure con livelli di specializzazione differenti, in relazione agli esami che gli allievi andranno ad inserire nel proprio Piano di Studi), si caratterizza per la sua capacità di pianificare, programmare, progettare e dirigere i lavori necessari per la realizzazione sia di piccole che di grandi infrastrutture, siano esse puntuali (quali dighe, porti, serbatoi, stazioni di pompaggio, stazioni ferroviarie, della metropolitana o a servizio dei trasporti su gomma) che a rete (quali: gli acquedotti a servizio di una o più città e/o di agglomerati industriali e/o di aree a vocazione agricola; le reti di distribuzione idrica all'interno dei centri urbani o degli agglomerati industriali o delle aree necessitanti di irrigazione), per la sua capacità di intervenire su opere e sistemi esistenti per ottimizzarne il funzionamento e renderle più efficienti sia da un punto di vista operativo che gestionale, di progettare e gestire opere volte alla difesa dal dissesto idrogeologico e all'uso sostenibile delle risorse idriche, nonché di operare il Collaudo statico e/o Tecnico-Amministrativo di opere progettate e dirette da Terzi. Il laureato magistrale ISIT può operare nei suddetti settori sia con funzioni di Coordinatore, sia di Progettista specialistico, sia di Consulente, con funzioni sia ispettive che di controllo, sia come singolo Professionista, sia inserito nell'ambito di Studi professionali, Società di progettazione o di servizio, di imprese edili, o come dirigente o funzionario presso Enti Pubblici (Comuni, Province, Regioni, Ministeri, ANAS, RFI, Autostrade, Autorità di Distretto Idrografico, Consorzi di Bonifica, Enti per l'irrigazione, Enti Idrici regionali, Soggetti Gestori di sistemi acquedottistici, aziende di mobilità, etc.). Il tasso di occupazione degli ingegneri magistrali in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto, a tre anni dalla laurea magistrale, è del 95%. Allo stato attuale, alla luce dei risultati ottenuti dall'esame di questionari, gran parte degli Ingegneri laureati in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto (circa l'85%) trova la sua prima occupazione nel primo mese dalla laurea e, addirittura, circa 2/3 dei laureandi viene "opzionato", per un suo primo impiego, ancor prima della laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso: termini e modalità di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto occorre essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. I requisiti curriculari per l'ammissione sono, di norma, automaticamente posseduti dai laureati dei corsi di laurea della classe Ingegneria Civile e Ambientale istituiti presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II ai sensi del D.M. 509/99 e del D.M. 270/04.

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto non è consentita in difetto per più di 27 CFU dei requisiti minimi curriculari specificati nella sottostante tabella.

SSD	CFU minimi
MAT/03, MAT/05, MAT/07	24
FIS/01	6
ICAR/01	6
ICAR/02	6
ICAR/04, ICAR/05	6
ICAR/07	6
ICAR/08, ICAR/09	9

Ai laureati che non soddisfino tali requisiti per una differenza complessiva non superiore a 27 CFU sarà consentito di proporre, nell'ambito dei 120 CFU previsti per il conseguimento della Laurea Magistrale, un percorso formativo che preveda il superamento di esami del CdS tali da compensare le carenze esistenti evidenziate dal mancato rispetto dei minimi della tabella.

Eventuali integrazioni curriculari, per i laureati che non soddisfino tali requisiti per una differenza complessiva superiore a 27 CFU, andranno effettuate dallo studente anteriormente alla iscrizione, ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 16 marzo 2007 (Decreto di Istituzione delle Classi delle Lauree Magistrali). L'integrazione potrà essere effettuata, a seconda dei casi, mediante iscrizione a singoli

corsi di insegnamento attivati presso i Corsi di Studio di questo Ateneo ai sensi dell'art. 16 comma 6 del RDA, ovvero mediante iscrizione al Corso di Laurea in Ingegneria Civile di questo Ateneo con assegnazione di un Piano di Studio che preveda le integrazioni curriculari richieste per l'immatricolazione al Corso di Laurea Magistrale.

La verifica del possesso dei requisiti relativi alla personale preparazione dello studente sarà effettuata, esclusivamente per gli studenti immatricolati (alla laurea triennale) successivamente al 1 settembre 2011, sulla base della media M delle votazioni (in trentesimi) conseguite negli esami di profitto per il conseguimento del titolo di Laurea, pesate sulla base delle relative consistenze in CFU, nonché della durata degli studi D1 espressa in anni di corso, confrontata con la durata normale D2=3 anni del percorso di studio. Il criterio per la automatica ammissione dello studente ai Corsi di Laurea Magistrale è stabilito secondo la seguente tabella:

Provenienti da Federico II			Provenienti da altri Atenei
D1=D2	D1=D2+1	D1≥D2+2	D1 qualunque
M ≥ 21	M ≥ 22	M ≥ 23	M ≥ 23

In presenza di richieste di ammissione al Corso di Laurea Magistrale da parte di studenti in difetto dei criteri per la automatica ammissione, la pertinente CCD esamina le richieste sulla base del curriculum seguito e, in caso di valutazione positiva, può predisporre modalità di accertamento integrative per la verifica della personale preparazione di tali studenti. Per tali studenti può essere prevista l'individuazione di un debito formativo, e la conseguente attribuzione di un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA), di cui sono disciplinate le modalità di estinzione.

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto è richiesta la documentata capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, almeno pari al livello B2. In assenza, la documentazione deve essere acquisita entro la fine dell'a.a. di iscrizione. Qualora il requisito non venga raggiunto entro il termine del primo anno è comunque prevista l'iscrizione al secondo ma non sarà possibile sostenere altri esami prima dell'acquisizione della suddetta documentazione.

Piano di Studi

Didattica programmata del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto (ISIT), a.a. 2022/2023

Il Piano di studi è configurabile in modo estremamente elastico, con percorsi di automatica approvazione facilmente individuabili e selezionabili a cura dello studente ed in grado, sicuramente, di fornire agli allievi le professionalità e il livello di specializzazione che intende conseguire. La Commissione Didattica è continuamente all'opera per assistere l'allievo nella formulazione della sua proposta culturale, e va vista come un prezioso supporto alle scelte da effettuare, sia in termini di esperienza dei singoli componenti della Commissione stessa che di varietà della preparazione di base che essi posseggono.

Il Piano di Studi può essere formulato attingendo alle Tabelle di seguito riportate

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

I anno – Qualsiasi semestre

Attività formative curriculari a scelta dello studente (vedi Tabelle A1, A2, A3, A4 e A5) (Vedi nota a)		0≤A≤27	MAT/05	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	--------	--------	---	---	--

I anno – I semestre

Complementi di idraulica		9	ICAR/01	Ingegneria Civile	2	
Teoria e calcolo dei sistemi di trasporto		9	ICAR/05	Ingegneria Civile	2	

I anno – II semestre

Costruzioni Marittime		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	2	
Progetto di strade		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	2	
Idrologia <i>Oppure</i> Progettazione e Gestione dei Sistemi Idraulici		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	2	

I anno: a scelta libera 0-27 CFU – totale CFU 45-72

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

Il anno – Qualsiasi semestre

Attività formative curriculari a scelta dello studente (vedi Tabelle A1, A2, A3, A4 e A5) (Vedi nota a)		27-A		Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento a scelta autonoma dello studente ovvero Integrazione requisiti curriculari (vedi nota b)		9	A scelta autonoma dello studente	Attività formative affini o integrative	3	
Ulteriori conoscenze (vedi nota c)		6		Ulteriori Attività formative	6	

Il anno – I semestre

Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali <i>Oppure</i> Sicurezza stradale		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	2	
Progettazione e gestione di sistemi di trasporto urbani		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	

Il anno – II semestre

Prova Finale		15		Altra attività	5	
--------------	--	----	--	----------------	---	--

Il anno: a scelta libera da 9 a 18 CFU– totale CFU da 108 a 117.

Note:

- Parte dei CFU destinati alle scelte curriculari** – complessivamente in misura non superiore a 27 - **possono essere spesi per le integrazioni curriculari** previste dall'articolo 3.1 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale. In tal caso: i primi 9 CFU vanno spesi nel novero dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta autonoma (vedi nota b), i successivi 18 CFU vanno spesi nell'ambito dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta curriculare.
- I CFU possono essere spesi per insegnamenti e per integrazioni curriculari (art.3.1 del Regolamento).** Per ciò che concerne gli insegnamenti, lo studente potrà attingere, tra l'altro, alle attività formative indicate nelle **Tabelle A1, A2, A3 o A4**. I contenuti degli insegnamenti prescelti non devono costituire una mera ripetizione di argomenti trattati in esami - anche se aventi diversa denominazione e afferenti a diversi settori scientifico-disciplinari - già sostenuti o da sostenere

nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto ovvero già sostenuti per il conseguimento del titolo di Laurea. Questo insegnamento può essere anche spostato al primo anno.

- c) **I CFU possono essere spesi per attività di tirocinio - intra-moenia o extra-moenia - o di laboratorio coordinate con la prova finale.**

N.B. Il limite massimo di CFU a scelta nell'arco dei 2 anni è 18.

Note:

- d) **Parte dei CFU destinati alle scelte curriculari** - complessivamente in misura non superiore a 27 - **possono essere spesi per le integrazioni curriculari** previste dall'articolo 3.1 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale. In tal caso: i primi 9 CFU vanno spesi nel novero dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta autonoma (vedi nota b), i successivi 18 CFU vanno spesi nell'ambito dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta curriculare.
- e) **I CFU possono essere spesi per insegnamenti e per integrazioni curriculari (art.3.1 del Regolamento).** Per ciò che concerne gli insegnamenti, lo studente potrà attingere, tra l'altro, alle attività formative indicate nelle **Tabelle A1, A2, A3 o A4**. I contenuti degli insegnamenti prescelti non devono costituire una mera ripetizione di argomenti trattati in esami - anche se aventi diversa denominazione e afferenti a diversi settori scientifico-disciplinari - già sostenuti o da sostenere nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto ovvero già sostenuti per il conseguimento del titolo di Laurea. Questo insegnamento può essere anche spostato al primo anno.
- f) **I CFU possono essere spesi per attività di tirocinio - intra-moenia o extra-moenia - o di laboratorio coordinate con la prova finale.**

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

Tabella A1) Insegnamenti dell'area Acque

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

I anno – I semestre

Teoria e tecnica delle correnti a pelo libero (+)		9	ICAR/01	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	---------	---	---	--

I anno – II semestre

Idrologia		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	4	
Progettazione e Gestione dei Sistemi Idraulici		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	4	
Acquedotti e Fognature		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	
Misure e Modelli Idraulici		9	ICAR/01	Attività formative affini o integrative	4	

II anno – I semestre

Mud and Debris flows: propagation and modelling		9	ICAR/01	A scelta autonoma	4	
Ingegneria costiera		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	Costruzioni Marittime
Trattamento e valorizzazione delle acque reflue		9	ICAR/03	Attività formative affini o integrative		

II anno – II semestre

Advanced technologies for hydrological monitoring		6	ICAR/02	A scelta autonoma	4	
Interventi di difesa dalle piene e Sistemi di irrigazione		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	Idrologia
Coastal Protection and Power Supply		6		A scelta autonoma	4	

(*) Il corso si rivolge esclusivamente agli studenti che nella precedente carriera non hanno avute erogate le nozioni relative all'idraulica delle correnti a pelo libero e quelle necessarie alla progettazione e al calcolo delle reti di drenaggio urbane (p.e., i laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale dei Progetti e delle Infrastrutture).

Tabella A2) Insegnamenti dell'area Strade e Trasporti

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
I anno – I semestre						
Trasporto merci e logistica		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
I anno – II semestre						
Controllo del traffico stradale		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
Sistemi di trasporto intelligenti (ITS)		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
II anno – I semestre						
Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	4	
Sicurezza stradale		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	4	
II anno – II semestre						
Laboratorio di sicurezza stradale		9	ICAR/04	Attività formative affini o integrative	4	
Sicurezza dei Cantieri e Manutenzione		9	ICAR/04	Attività formative affini o integrative	4	
Pianificazione dei sistemi di trasporto		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
Resilience of Transportation Systems		6	ICAR/05	A scelta autonoma	4	

Infrastructure - Building Information Modeling (I-BIM)		9	ICAR/04	A scelta autonoma	4	
Smart roads and cooperative driving		6	ICAR/05	A scelta autonoma	4	
Laboratory of Road Safety		6	ICAR/04	A scelta autonoma	4	

Tabella A3) Insegnamenti dell'area Gestionale

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

I anno – Annuale

Economia ed estimo civile		9	ICAR/22	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------	--	---	---------	---	---	--

I anno – II semestre

Project management per le opere civili		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	
Economia ed organizzazione aziendale I		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	

II anno – I semestre

Economia ed organizzazione aziendale II		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	Economia ed Organizzazione Aziendale I
---	--	---	-------------	---	---	--

II anno – II semestre

Fondamenti di diritto per l'ingegnere		9	IUS/01	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------------------	--	---	--------	---	---	--

Tabella A4) Insegnamenti dell'area Geotecnica e Strutture

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

I anno – I semestre

Rischi geologici nella progettazione di opere d'ingegneria civile		9	GEO/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/07 da STReGA		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/08 da STReGA		9	ICAR/08	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/09 da STReGA		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	

I anno – II semestre

Geotecnica delle infrastrutture		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------------	--	---	---------	---	---	--

II anno – I semestre

Strutture per opere idrauliche e viarie		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	---------	---	---	--

II anno – II semestre

Insegnamento del SSD ICAR/07 da STReGA		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/08 da STReGA		9	ICAR/08	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/09 da STReGA		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	

Tabella A5) Insegnamenti delle aree Elettrica, Informatica e Meccanica

In relazione alla possibilità di aderire al “Minor IT – Infrastrutture Smart” attivato in Ateneo nell’ambito del progetto-guida inter-Ateneo “Ingegnerie delle Transizioni” (cfr. l’Art. 13 del presente Manifesto) gli allievi potranno altresì inserire insegnamenti, concordati con la Commissione Didattica del CdS, facenti riferimento alle seguenti Lauree e ai seguenti SSD:

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

I anno – II semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/05 da LM33		6	ING-IND/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/10 da LM33		6	ING-IND/10	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/15 da LM33		6	ING-IND/15	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/33 da LM33		9	ING-IND/33	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/35 da LM33		9	ING-IND/35	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/01 da LM27		9	ING-INF/01	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/02 da LM27		9	ING-INF/02	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/03	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	

Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		9	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		6	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/07 da LM27		6	ING-INF/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD MAT/09		9	MAT/09	Attività formative affini o integrative	4	

Il anno – I semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	------------	---	---	--

Il anno – II semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/15 da LM33		6	ING-IND/15	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/33 da LM28		9	ING-IND/33	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/01 da LM27		9	ING-INF/01	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/02 da LM27		9	ING-INF/02	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/03 da LM27		9	ING-INF/03	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		9	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	

Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		6	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		9	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/07 da LM27		9	ING-INF/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD MAT/09		9	MAT/09	Attività formative affini o integrative	4	

Note al Piano di Studi

Per perseguire gli obiettivi formativi del Corso di laurea le discipline di base (tipologia 1) sono selezionate e dimensionate in modo da fornire gli elementi cognitivi necessari a conoscere e comprendere gli aspetti metodologico-operativi dell'analisi matematica, della fisica sperimentale, della geometria, della meccanica razionale e dei fondamenti chimici delle tecnologie. Le attività formative caratterizzanti (tipologia 2) trattano gli aspetti metodologico-operativi delle scienze fondanti dell'ingegneria civile: la scienza e la tecnica delle costruzioni, l'idraulica e le costruzioni idrauliche, la geotecnica e le sue applicazioni, le infrastrutture viarie e l'ingegneria dei trasporti. Completano il bagaglio tecnico culturale dell'ingegnere civile l'architettura tecnica, la rappresentazione grafica (disegno) e altre discipline della classe civile e ambientale (geologia applicata e topografia).

Le attività affini ed integrative (tipologia 4) mirano all'arricchimento e al completamento della preparazione mediante l'insegnamento di argomenti di: scienza e tecnologia dei materiali, statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, fisica tecnica.

Gli studi compendiano metodi, tecniche e strumenti di calcolo innovativi, sperimentazioni e simulazioni di problemi al finito.

L'allievo nell'affrontare gli esami deve tener conto delle propedeuticità riportate nell'ultima colonna della precedente tabella.

Il percorso delineato consente di formare un professionista dotato di solide conoscenze teoriche e capacità di applicarle ai problemi pratici, in grado di affrontare le rapide innovazioni normative e tecnologiche tipiche di questo settore professionale.

Il laureato acquisisce inoltre, attraverso cicli di seminari, conoscenze generali sulla figura dell'ingegnere civile, anche con riferimento all'etica e alle sue responsabilità professionali

In definitiva, gli studi nel loro complesso sono finalizzati a stimolare lo spirito critico, la conoscenza dei contesti contemporanei, lo sviluppo di capacità relazionali e decisionali, l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e soprattutto la capacità del laureato di scegliere in autonomia e con consapevolezza il campo di specializzazione e quindi il proprio futuro professionale.

Il curriculum proposto consente di proseguire efficacemente gli studi in un corso di Laurea Magistrale di area Civile della Federico II senza debiti formativi.

Personalizzazione del piano di studi

L'allievo può personalizzare il proprio piano di studi in maniera automatica e speditiva, sostenendo fra gli insegnamenti a scelta libera indicati nelle omonime tabelle quelli che preferisce, nel limite massimo di 18 CFU. Nei casi in cui l'allievo volesse invece fare scelte diverse da quelle consigliate,

deve sottoporre il proprio piano di studi individuale all'approvazione della Commissione Didattica del Corso di Laurea Magistrale, che deciderà sulla coerenza della proposta rispetto al progetto formativo dello studente.

Attività di tirocinio curricolare

L'ordinamento del CdL in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto prevede che l'allievo possa svolgere stages e tirocini presso imprese, enti e ordini professionali (tirocinio extra-moenia), impiegando fino a 12 CFU del proprio percorso formativo. Lo svolgimento del tirocinio, che deve essere congruente con gli obiettivi del percorso di studi, costituisce una personalizzazione del percorso formativo e quindi richiede la presentazione da parte dello studente della proposta di modifica del piano di studi che deve essere autorizzata dalla Commissione Didattica del CdL. Il progetto di tirocinio sottoscritto dallo studente e dall'azienda/istituzione ospitante è inoltre soggetto all'approvazione e al visto del Coordinatore del CdL.

Elenco delle aziende convenzionate presso cui è possibile svolgere il tirocinio extra-moenia:

<http://allegati.unina.it/studenti/tirocini/doc/ConvenzioniAttive.pdf>

I tirocini possono anche essere del tipo intra-moenia, cioè essere svolti all'interno della struttura dipartimentale.

Attività per la preparazione e lo svolgimento della prova finale

L'allievo consegue la laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto dopo aver superato la prova finale, consistente nella discussione di un elaborato prodotto sui temi di un insegnamento presente nel piano di studi ovvero su una attività di tirocinio. La prova finale è sostenuta dal candidato innanzi ad una Commissione presieduta dal Coordinatore del CdL e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. All'allievo è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata compresa tra 10 e 15 minuti, mentre la discussione con i commissari ha una durata massima di 5 minuti.

Periodi di formazione all'estero – Programmi ERASMUS

I periodi di formazione all'estero favoriscono fortemente lo sviluppo personale dello studente, dandogli la possibilità di vivere esperienze europee di mobilità presso Università ed Istituzioni di ricerca stranieri. Lo studente dispone di un'ampia selezione di opportunità per poter sostenere all'estero esami previsti nel proprio piano di studi e per poter sviluppare l'elaborato di tesi. La Commissione didattica fornisce assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero, sia in ambito Erasmus mobilità, utilizzando i fondi messi a disposizione dell'Ateneo dall'Agenzia Nazionale Erasmus, sia nel quadro di iniziative di mobilità internazionale sulla base di specifici accordi non-Erasmus, su fondi del D.M. 198/2003 (contributo ministeriale per la mobilità studenti):

<http://www.unina.it/didattica/opportunita-studenti/erasmus/programma>

La responsabile dei programmi Erasmus è la prof.ssa Francesca Pagliara (francesca.pagliara@unina.it).

Percorsi speciali

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto* possono aderire al progetto di formazione interdisciplinare "*Minor IT – Infrastrutture Smart*" attivato in Ateneo nell'ambito del progetto-guida inter-Ateneo "*Ingegnerie delle Transizioni*". Il Minor si

consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curricolari. Il riconoscimento dei crediti avviene a seguito della presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso Minor, che sarà esaminato e approvato dalla Commissione di Coordinamento della Didattica in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa.

Orientamento e Tutorato

Orientamento in ingresso

Il futuro studente può raccogliere informazioni interagendo direttamente con personale universitario delegato all'orientamento, in eventi on-line ed in presenza, che si sviluppano durante l'anno.

Sul sito di Ateneo al portale www.orientamento.unina.it è disponibile il calendario dei singoli eventi, che è anche riportato sul sito della Scuola Politecnica e delle Scienze di base (PSB), www.scuolapsb.unina.it sezione orientamento.

In particolare, il Corso di Studio organizza varie iniziative di orientamento in ingresso coordinate a livello Dipartimentale, di Scuola e di Ateneo.

Ogni anno viene organizzato l'evento Magistrali@SPSB in cui vengono mostrati: l'offerta didattica delle lauree magistrali, gli sbocchi professionali e le opportunità di tesi e tirocini. Le registrazioni Youtube di tali eventi sono reperibili anche successivamente tramite il sito della SPSB riportato nelle sezioni precedenti.

Nel periodo Marzo-Luglio vengono organizzati gli eventi "Open Days" per visitare in presenza le strutture o assistere ad eventi specifici. Le date di questi eventi sono fornite durante l'evento "Porte Aperte" e le modalità di partecipazione possono essere reperite sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (<https://www.dicea.unina.it/orientamento-2/>) oltre che sulle pagine Facebook (<https://www.facebook.com/Isit-Unina-101435504727064/>) ed Instagram (https://www.instagram.com/isit_unina/) del Corso di Laurea Magistrale

E' disponibile un video di presentazione del corso di studio al link:
<https://www.youtube.com/watch?v=obOt6cU7YM&t=23s>

Le attività di orientamento, condotte in forma coordinata con gli altri Corsi di Laurea incardinati nel Dipartimento, sono finalizzate a presentare l'offerta formativa, l'organizzazione didattica, i profili culturali e gli sbocchi professionali del Corso di Laurea Magistrale.

Il futuro studente può raccogliere informazioni interagendo direttamente con personale universitario delegato all'orientamento, in eventi on-line ed in presenza, che si sviluppano durante l'anno.

Sul sito di Ateneo, al portale www.orientamento.unina.it, è disponibile il calendario dei singoli eventi, che è anche riportato sul sito della Scuola Politecnica e delle Scienze di base (PSB), www.scuolapsb.unina.it sezione orientamento.

In particolare, il Corso di Studio organizza varie iniziative di orientamento in ingresso coordinate a livello Dipartimentale, di Scuola e di Ateneo.

Ogni anno viene organizzato l'evento Magistrali@SPSB in cui vengono mostrati: l'offerta didattica delle lauree magistrali, gli sbocchi professionali e le opportunità di tesi e tirocini. Le registrazioni Youtube di tali eventi sono reperibili anche successivamente tramite il sito della SPSB riportato nelle sezioni precedenti.

Nel periodo Gennaio-Settembre si svolge on-line la serie di eventi "Futuri Studenti", le cui istruzioni di accesso sono riportate ai link sopra. Sarà possibile interagire con docenti universitari per porre

domande specifiche sugli sbocchi professionali associati a ciascun percorso, su come vivere pienamente l'esperienza universitaria e ricevere informazioni specifiche sui vari percorsi di studio.

Nel periodo Marzo-Luglio sono organizzati gli eventi "Open Days" per visitare in presenza le strutture o assistere ad eventi specifici. Le date di questi eventi sono fornite durante l'evento "Porte Aperte" e le modalità di partecipazione possono essere reperite sul sito del Dipartimento di ingegneria Civile, Edile e Ambientale (DICEA) (www.dicea.unina.it).

L'attività di orientamento si sviluppa anche attraverso specifici incontri on-line con gli allievi delle Scuole Secondarie Superiori e con incontri rivolti, prevalentemente agli Allievi del III Anno delle Lauree Triennali (ma non solo), organizzati dal DICEA, nonché visite ai laboratori prenotabili presso l'Ufficio didattico del Dipartimento, scrivendo alla dott.sa Bellardini (tiziana.bellardini@unina.it).

Il calendario delle iniziative di orientamento è consultabile al link:

http://www.scuolapsb.unina.it/index.php/orientamento#orientamento_ingresso

IL Corso di Laurea Magistrale mette a disposizione degli studenti delle Scuole di Istruzione Secondaria Superiore e delle Lauree triennali un sito web, destinato anche all'orientamento, in cui gli allievi possono reperire tutte le informazioni utili per una scelta consapevole del Corso di Laurea Magistrale. Le informazioni sono offerte in forme agevolmente fruibili, fra cui brevi video:

Orientamento e tutorato in itinere

Il Corso di Studio organizza iniziative di orientamento in ingresso in stretto coordinamento con gli altri corsi di studio del Dipartimento e in collaborazione con la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Tali iniziative hanno il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli, In particolare, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto viene offerto, al primo semestre del primo anno, un servizio di accoglienza degli studenti neo-iscritti, con un tutore, individuato nell'ambito dei Docenti del Corso, in grado di valutare e di provare a risolvere, insieme agli allievi, le eventuali problematiche che possono insorgere all'atto del passaggio dalla Laurea triennale a quella Magistrale. Nell'ambito di questa iniziativa, sia il Docente incaricato dell'orientamento che i tre componenti della Commissione didattica, si renderanno disponibili, ciascuno per un'ora alla settimana, per l'interfacciamento con gli allievi del primo anno.

Orientamento in uscita e attività di placement

Il Corso di Studio organizza attività di orientamento in uscita in maniera coordinata con il proprio Dipartimento, con la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (SPSB) e l'Ateneo.

Sul sito www.orientamento.unina.it è disponibile una lista di opportunità per tirocini extra-curricolari (i.e. post-laurea) e offerte di lavoro. Inoltre, la SPSB gestisce una piattaforma dinamica di job placement, all'indirizzo www.jobservice.unina.it. La piattaforma è rivolta a studenti e aziende per favorire l'incontro tra l'offerta e la richiesta di tirocini curriculari (pre-laurea), tirocini extra-curricolari (post-laurea) e lavoro.

Allo scopo di ridurre i tempi del placement e rendere la scelta lavorativa più consapevole, in primavera, il corso di studi contribuisce all'evento della SPSB "*Career Day@SPSB*", generalmente in presenza. Durante questo evento gli studenti e i neo-laureati hanno modo di approfondire di persona i domini produttivi delle singole aziende e i profili lavorativi offerti.

Inoltre, la presentazione delle opportunità professionali e degli sbocchi lavorativi e di ricerca è promossa anche attraverso seminari tematici, organizzati dal Corso di Studi durante l'anno.

Infine, eventi specifici di formazione alle soft-skills (e.g. capacità e competenze di comunicazione e relazionali, di preparazione all'inserimento nel lavoro) sono organizzate periodicamente.

Calendario, scadenze e date da ricordare

Termini e scadenze

L'immatricolazione e l'iscrizione agli anni successivi hanno luogo, di norma, dal 1 settembre al 31 ottobre di ogni anno, con modalità che sono rese note con una specifica Guida alla iscrizione e al pagamento delle tasse pubblicata al link:

<https://www.unina.it/didattica/sportello-studenti/guide-dello-studente>

Ulteriori scadenze (termini per la presentazione dei piani di studio, termini per la presentazione delle candidature ERASMUS, etc.) sono segnalate nel sito del Corso di Laurea:

<https://www.dicea.unina.it/ingegneria-dei-sistemi-idraulici-e-di-trasporto/>

Calendario delle attività didattiche e degli esami di profitto

Il calendario degli esami di profitto è pubblicato all'inizio di ogni semestre. Per ogni insegnamento previsto dal manifesto degli studi sono fissati, in genere, 1 o 2 appelli al mese. Gli allievi in corso non possono sostenere esami nelle finestre riservate all'erogazione della didattica frontale.

Il Calendario è consultabile al link:

http://www.scuolapsb.unina.it/downloads/materiale/esami/L-ICIV_esami.pdf

Orario delle attività formative

L'orario delle lezioni è pubblicato all'inizio di ogni semestre ed è consultabile attraverso un software ad hoc al link:

http://easyacademy.unina.it/agendastudenti/index.php?view=easycourse&_lang=it

Calendario delle sedute di laurea

Il calendario delle sedute di laurea è pubblicato all'inizio di ogni anno solare ed è consultabile al link:

http://www.scuolapsb.unina.it/downloads/materiale/lauree/commissioni/Ingegneria/CALENDARIO_ESAME_DI_LAUREA_2022.pdf

Referenti del Corso di Studio

Coordinatore Didattico: Prof. Domenico Pianese; tel. 081/7683451; e-mail: pianese@unina.it

Referente per il Programma ERASMUS: prof.sa Francesca Pagliara

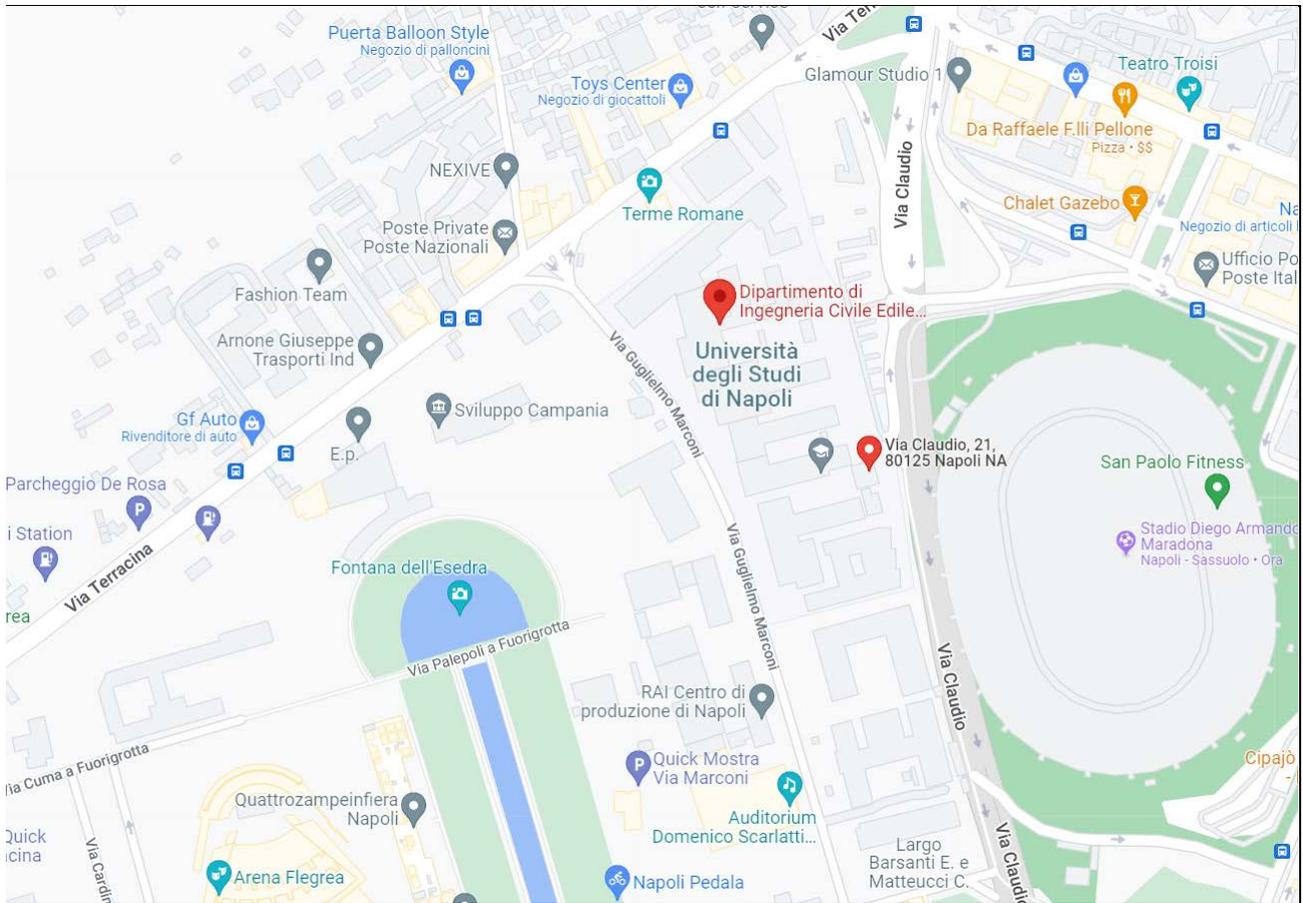
Responsabile per i Tirocini: prof. Alfonso Montella

Referente per l'Orientamento: prof. Luigi Cimorelli

Segreteria didattica: dott.sa Tiziana Bellardini

Contatti e Strutture

Indicazione della Sede (40.82938, 14.19067)



Sito web del Corso di Studio: <https://www.dicea.unina.it/ingegneria-dei-sistemi-idraulici-e-di-trasporto/>

Sito web del Dipartimento: www.dicea.unina.it

Sito web della Scuola: <http://www.scuolapsb.unina.it/>

Sito web di Ateneo: www.unina.it

Portale Orientamento: <http://www.orientamento.unina.it/>

Canali Social ufficiali: <https://www.facebook.com/Isit-Unina-10143550472064/>

https://www.instagram.com/isit_unina/

Schede degli insegnamenti

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" ACQUEDOTTI E FOGNATURE "

SSD ICAR/02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

ANNO ACCADEMICO 2021-22

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTI: GIUSEPPE DEL GIUDICE

TELEFONO: 081-7683449

EMAIL: GIUSEPPE.DELGIUDICE@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO: I

SEMESTRE: II

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

EVENTUALI PREREQUISITI

OBIETTIVI FORMATIVI

Definire la funzionalità delle opere acquedottistiche e fognarie nell'ambito del Ciclo Idrico Integrato nonché i criteri di dimensionamento, realizzazione e riqualificazione delle stesse.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Durante il corso lo studente sarà in grado di comprendere le modalità con le quali progettare sia un sistema acquedottistico che una rete di drenaggio urbano. Lo studente acquisirà inoltre consapevolezza sugli impatti che delle acque di scarico di troppo pieno sui corpi idrici ricettori e le modalità con le quali mitigare tali effetti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente svilupperà capacità nell'applicazione di strumenti per la definizione della rete di drenaggio urbana, per la stima della portata di progetto, per la stima dei costi di realizzazione

mediante computo metrico, attraverso un percorso di apprendimento che include l'insegnamento convenzionale e la redazione di un progetto.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Normative sulla progettazione e sulle reti acquedottistiche e fognarie. Ciclo idrico integrato. Fonti di approvvigionamento idrico e loro captazione. Sistemi di trasporto e di distribuzione idrica. Organi di regolazione e controllo. Organi di attenuazione del moto vario. Fenomeno della corrosione ed interazione terreno-tubazione. Tecnologie di recupero e riqualificazione delle opere. Periodo di ritorno e curve di probabilità pluviometrica. I sistemi di drenaggio delle acque reflue e pluviali. Coefficienti di diluizione e scaricatori di piena. Modelli per la determinazione delle massime portate pluviali. Manufatti di controllo della qualità e quantità degli scarichi.

MATERIALE DIDATTICO

Lucidi forniti dal docente

Girolamo Ippolito - Appunti di costruzioni idrauliche, Liguori Editore,

Valerio Milano - Acquedotti – Guida alla progettazione, Hoepli

AA.VV. - Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione, Hoepli

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa l'75% delle ore totali, b) organizzazione di un elaborato progettuale per il restante 25% delle ore totali. All'interno delle lezioni teoriche sono previste attività seminariali relative a specifiche tematiche del corso. Infine, durante il corso, sarà organizzata almeno una visita tecnica.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) **Modalità di valutazione:** La prova orale verterà sul programma del corso e, in particolare, sull'elaborato progettuale predisposto.

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"ADVANCED TECHNOLOGIES FOR HYDROLOGICAL MONITORING"

SSD ICAR02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO ISIT
ANNO ACCADEMICO 2022-23

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: SALVATORE MANFREDA
TELEFONO: 081/7683431
EMAIL: SALVATORE.MANFREDA@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO (I, II, III): II
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE II
CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Nessuno".

EVENTUALI PREREQUISITI

"Nessuno".

OBIETTIVI FORMATIVI

Il presente corso si pone l'obiettivo di promuovere l'utilizzo di strumenti innovativi quali Sistemi a Pilotaggio Remoto (SAPR) e camere per il monitoraggio idrologico e idraulico. Il proliferare di nuove tecnologie offre nuove opportunità per diversi settori dell'ingegneria civile che possono ricorrere a moli crescenti di dati provenienti da satellite oppure da altre tecnologie. In particolare, i SAPR rappresentano uno degli strumenti che sta rivoluzionando il mondo delle applicazioni di ingegneria con enormi ambiti di applicazione. Nel corso, saranno discusse le opportunità offerte da queste metodologie focalizzando l'attenzione alle variabili idrologiche ed idrauliche, ma i contenuti possono risultare di utilità generale per tutti gli ambiti dell'ingegneria civile interessati al monitoraggio di variabili ambientali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Il corso si prefigge di fornire all'allievo gli strumenti metodologici e le conoscenze di base per l'utilizzo dei SAPR per il monitoraggio ambientale (e.g., sistemi fluviali, agroecosistemi, ambienti naturali e ambienti antropizzati). Inoltre, lo studente acquisirà insieme alle conoscenze teoriche anche conoscenze pratiche relative alla sensoristica disponibile, i software da utilizzare e i regolamenti per un corretto utilizzo degli strumenti.

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla gestione delle risorse idriche e più in generale le risorse naturali. Egli deve acquisire capacità critica per portare avanti attività di monitoraggio ambientale e individuare strategie innovative per la quantificazione delle risorse idriche, per la valutazione dello stato della vegetazione e per attività di agricoltura di precisione. Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare le problematiche inerenti la gestione e il monitoraggio e tutela delle risorse idriche in sistemi naturali e artificiali.

PROGRAMMA-SYLLABUS

1. La tecnologia di telerilevamento (passato, presente e futuro) e progressi futuri.
2. Revisione delle tecnologie SAPR (Sistema a Pilotaggio Remoto), della comunità degli utenti e della disponibilità delle piattaforme (rotore, ala fissa, ibrido), sensori (passivi e attivi), alimentazione, normative, software, vincoli, vantaggi, svantaggi e mercato.
3. Revisione di tutti i protocolli disponibili, requisiti normativi, restrizione e funzionamento delle piattaforme, verità del suolo (spetttrale e spaziale), problemi ambientali (tempo, elevazione del sole, acquisizione notturna, campo visivo ecc.). Suggestioni e indicazioni sulla pianificazione della missione di volo, misure di sicurezza, impostazione e scelta della telecamera e software disponibili.
4. Ricostruzione 3D con tecnica fotogrammetrica: Structure-from-Motion (SfM).
5. Selezione di sensori e piattaforme per la mappatura della vegetazione. Metodi di telerilevamento. Vantaggi e gli svantaggi dell'utilizzo di SAPR.
6. Mappatura SAPR degli ecosistemi agricoli che fornisce dati su stato delle piante, stress, biomassa ed evapotraspirazione.
7. Mappatura della tessitura del suolo con SAPR. L'importanza della struttura del suolo e le proprietà idrauliche del suolo saranno discusse insieme ai modi tradizionali e approssimati per valutare la tessitura del suolo alla scala di campo.
8. Metodi per la stima del contenuto di umidità del suolo (SMC) mediante SAPR.
9. Vantaggi e peculiarità del monitoraggio fluviale con SAPR: pianificazione del volo, acquisizione dei dati, fino alla post-elaborazione e analisi dei risultati. Processamento: tecniche di stabilizzazione e l'ortorettifica delle immagini, il miglioramento dell'immagine, stima della velocità mediante image velocimetry (Particle image velocimetry (PIV), Large Scale Particle image velocimetry (LSPIV) e Velocity Tracking Velocity (PTV)), validazione dei dati e presentazione dei risultati. Monitoraggio morfologico: erosione delle sponde, sviluppo di barre di punti e isole e variazioni batimetriche in condizioni di acque limpide.
10. Processamento di immagini SAPR per lo studio di ambienti naturali e agroecosistemi. Descrizione completa dell'elaborazione dei dati SAPR da dato grezzo fino alle mappe tematiche: correzione geometrica, calibrazione radiometrica, estrazione della temperatura di riflettanza e luminosità, mosaicatura, fusione di dati provenienti da SAPR diversi e altri sensori (fusione di dati), software commerciale disponibile per ogni processo, codici aperti disponibili e politica di condivisione dei dati.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti del Corso disponibili sul sito docenti

Casagrande, G., A. Sik, and G. Szabó, eds. Small Flying Drones. Springer, 2018.

Ben Dor, Eyal, Salvatore Manfreda, Remote Sensing of the Environment using Unmanned Aerial Systems (UAS), Springer, 2020.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 75% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per circa il 25% delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Colloquio orale, con discussione degli elaborati progettuali/esercitativi

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"COASTAL PROTECTION AND POWER SUPPLY"

SSD ICAR/02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARIANO BUCCINO

TELEFONO: +390817683428/+393331136556

EMAIL: buccino@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO SEMESTRE: II

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per la progettazione concettuale di sistemi di difesa costiera (dighe portuali e/o difese litoranee) che fungano, al tempo stesso, da convertitori dell'energia ondosa in elettricità. Il percorso formativo trasmette gli elementi primi necessari alla valutazione del potenziale energetico delle aree costiere ed alla scelta delle tecnologie più idonee al fine perseguire congiuntamente gli scopi di protezione dai marosi e riconversione energetica.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le leggi fondamentali che governano il moto ondoso ed il contenuto energetico ad esso associato. Deve dimostrare di saper discriminare tra le possibili soluzioni per la difesa costiera, in maniera da coniugare convenientemente gli scopi di stabilità strutturale, difesa e conversione dell'energia ondosa in elettricità scegliendo tra le diverse tecnologie disponibili. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per la valutazione del potenziale energetico di un'area costiera ed il suo impiego ai fini della conversione in elettricità

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni per la progettazione di primo livello di strutture multi-purpose, combinando le conoscenze di base riguardanti la risposta strutturale (carichi idrodinamici) e funzionale (tracimazione, riflessione, trasmissione) delle opere di difesa costiera, con quelle riguardanti i principi e le tecniche della "Wave Energy Conversion"

PROGRAMMA-SYLLABUS

Fondamenti della meccanica delle onde di mare: Spettro densità di potenza; Densità media di energia, Flusso di Energia, Propagazione.

Valutazione del potenziale energetico di un'area costiera.

Principi di conversione dell'energia ondosa in elettricità. Turbine. Sistemi di Power Take Off

Fondamenti progettuali delle opere di difesa costiera: calcolo dei carichi ondosi, stima del tasso medio di tracimazione, trasmissione e riflessione hydraulic response: wave overtopping, wave transmission.

Sistemi integrati "difesa-conversione". Convertitori a tracimazione: soluzioni a serbatoio singolo e multilivello; Sistemi a colonna oscillante (OWC). Convertitori Sommersi.

MATERIALE DIDATTICO

Dean, R.G., Dalrymple, R.A. *Water Wave Mechanics For Engineers And Scientists*. World Scientific.
Greaves, D., Iglesias, G., *"Wave and Tidal Energy"*. John Wiley and sons.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 80% delle ore totali e b) esercitazioni volte a fissare le conoscenze acquisite in un contesto applicativo.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

c) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

d) Modalità di valutazione:

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"COMPLEMENTI DI IDRAULICA"

SSD ICAR/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ANDREA VACCA

TELEFONO: 081 7685856

EMAIL: ANDREA.VACCA@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I)

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di Idraulica delle correnti idriche in pressione in moto stazionario.

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione di conoscenze su alcuni problemi dell'Idraulica riguardanti le correnti idriche in regime stazionario (correnti a superficie libera) e di moto vario (sia per correnti in pressione che a pelo libero).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al positivo completamento delle attività formative, lo studente dovrà essere in grado di:

- 1) comprendere la fenomenologia di una corrente a pelo libero in condizioni di moto stazionario;
- 2) comprendere la fenomenologia di una corrente, sia in pressione che a pelo libero, in condizioni di moto vario;
- 3) di prevedere, con gli strumenti matematici opportuni, la dinamica delle correnti in condizioni di moto stazionario e vario.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà saper individuare

- 1) il modello concettuale più aderente alla fenomenologia del problema fisico;
- 2) le tecniche di risoluzione più opportune dei modelli concettuali prescelti.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Moto uniforme di correnti a superficie libera defluenti in alvei: a contorno chiuso; a sezione composta; con pareti a diversa scabrezza. Equazione del moto di correnti gradualmente variate, a portata costante ed in regime stazionario.. Profili di corrente in presenza di variazioni locali della geometria della sezione dell'alveo. Profili di correnti permanenti a portata variabile.

Moto vario nelle correnti in pressione: Oscillazioni di massa e Colpo d'ariete. Soluzioni analitiche e numeriche.

Moto vario nelle correnti a pelo libero: deduzione del modello completo e le opportune semplificazioni. Soluzioni analitiche e numeriche.

Elementi di turbolenza in moto uniforme: profili di velocità medie locali e leggi di resistenze.

Elementi di trasporto solido: inizio movimento.

MATERIALE DIDATTICO

Montuori C. – Complementi di Idraulica, Liguori Napoli

Dispense distribuite dal docente al corso

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali per 40 ore. Esercitazioni numeriche per 32 ore

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
Altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"CONTROLLO DEL TRAFFICO STRADALE"

SSD ICAR/05 *

** Il SSD deve essere quello dell'insegnamento con riferimento al Regolamento del CdS e non quello del docente. Nel caso di un insegnamento integrato il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) va indicato solo se tutti i moduli dell'insegnamento sono ricompresi nello stesso SSD, altrimenti il Settore Scientifico Disciplinare verrà indicato in corrispondenza del MODULO (v. sotto).*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTI: VINCENZO PUNZO, MARCELLO MONTANINO

TELEFONO: 0817683948, 0817683770

EMAIL: vincenzo.punzo@unina.it, marcello.montanino@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): SI

MODULO (EVENTUALE):

- 1) TEORIA E CONTROLLO DEL DEFLUSSO STRADALE
- 2) LABORATORIO DI SIMULAZIONE MICROSCOPICA DEL TRAFFICO

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*: ICAR/05 (ENTRAMBI I MODULI)

CANALE (EVENTUALE): FUORIGROTTA

ANNO DI CORSO (I, II, III): I ANNO

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): II SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire conoscenze e strumenti operativi approfonditi per l'analisi, la simulazione, la progettazione funzionale e la gestione dei sistemi di controllo del traffico, in ambito urbano e autostradale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà conoscenze utili all'analisi e alla comprensione del fenomeno del traffico stradale e al suo controllo. A tal fine dovrà impadronirsi dei principi della teoria del deflusso e di alcuni principi di base dei controlli automatici, quali i concetti di controllo a ciclo aperto e a ciclo chiuso. Mentre la conoscenza dei primi sarà necessaria per acquisire capacità di analisi dei sistemi di traffico e comprenderne gli strumenti di simulazione, i secondi consentiranno di comprendere le differenze fra le diverse metodologie e tecniche di controllo del traffico esistenti e future. Al fine della corretta analisi e comprensione del fenomeno e progettazione di metodi di controllo efficaci, il percorso formativo prevede che lo studente acquisisca conoscenza anche di elementi basilari della teoria delle code e dell'ottimizzazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di analizzare e simulare un sistema di traffico, anche in presenza di innovazione tecnologiche quali la guida autonoma, e di progettare controlli del traffico efficaci sia in ambito urbano sia extra-urbano o autostradale.

PROGRAMMA-SYLLABUS

MODULO DI TEORIA E CONTROLLO DEL DEFLUSSO STRADALE (6CFU)

Nozioni di analisi dei sistemi e controlli automatici.

Sistemi e modelli; concetto di sistema; modello di un sistema; modelli ingresso-uscita; modelli con stato. Formulazione generale di un problema di controllo. Ciclo aperto e ciclo chiuso. Il problema della regolazione. Strategie di controllo ottime. Strutture euristiche.

Traffic flow Theory

Le variabili del deflusso stradale: definizioni e tecniche di rilievo. Deflusso stazionario e relazioni bivariate (diagramma fondamentale). Modelli microscopici di car-following (Gipps, IDM) e lane-changing (Gipps, MOBIL). Modelli macroscopici: LWR. Nozioni di propagazione del flusso su rete. Guida automatizzata e stabilità: impatti su sicurezza stradale ed efficienza del traffico.

Simulazione del traffico

Introduzione alla simulazione del traffico. Descrizione di un ambiente di simulazione stocastico: sottomodelli e struttura di avanzamento. Gestione dell'incertezza del processo di simulazione: analisi di incertezza, analisi di sensitività, calibrazione e validazione.

Controllo del traffico

Controllo autostradale. Introduzione al problema: bottleneck, capacity drop ed effetti della congestione. Classificazione strategie di controllo. Ramp-metering, limiti di velocità variabili, controllo della velocità su tratta (Tutor): impatto sui tempi di viaggio, emissioni inquinanti e sicurezza stradale.

Controllo urbano. Modelli di ritardo alle intersezioni semaforizzate. Progettazione funzionale delle intersezioni semaforiche isolate: massimizzazione della capacità e minimizzazione del tempo di attesa, strategie attuate e real-time. Strategie di controllo coordinato delle intersezioni. Strategie di controllo su rete in condizioni di sovrasaturazione (store and forward).

MODULO DI LABORATORIO DI SIMULAZIONE MICROSCOPICA DEL TRAFFICO (3CFU)

Implementazione e sviluppo nel software di simulazione microscopica del traffico AIMSUN di un caso studio (controllo urbano o autostradale). Utilizzo del software tramite GUI e mediante python script.

MATERIALE DIDATTICO

- Slides delle lezioni
- Dispense
- Testi consigliati:
 - o Treiber, M., Kesting, A., 2013. *Traffic flow dynamics: Data, models and simulation*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 1-503.
 - o Cantarella, G.E., Vitetta, A., 2010. *La regolazione di intersezioni stradali semaforizzate. Metodi e applicazioni*, Franco Angeli Editore, pp. 1-160.
 - o Punzo V., 2007. *Elementi di analisi del deflusso veicolare*, in *Tecnica ed economia dei trasporti - Manuale introduttivo all'ingegneria dei trasporti*, di Vincenzo Torrieri Edizioni Scientifiche Italiane, Roma.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali, 50%. Esercitazioni: 20%. Laboratorio (individuale e in gruppo): 30%.

Nel corso si farà uso solo di lavagna digitale. Le lezioni potranno essere registrate su richiesta degli studenti.

Strumenti: Excel, Matlab (facoltativo), Aimsun.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

È prevista una prova intermedia di autovalutazione a risposta multipla, che non ha alcun valore per l'esame finale.

b) Modalità di valutazione:

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"COSTRUZIONI MARITTIME"

SSD ICAR/02*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: COSTRUZIONI MARITTIME

ANNO ACCADEMICO: 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF MARIO CALABRESE

TELEFONO: 081-7683426

EMAIL: mario.calabrese@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): PRIMO ANNO

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): SECONDO SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Non previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

Idraulica; Scienza delle costruzioni; Geotecnica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di Costruzioni Marittime intende fornire i fondamenti di base dello studio dell'idraulica marittima e dei criteri di criteri di proporzionamento idraulico e strutturale delle opere di difesa portuali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento permette agli studenti di acquisire competenze ingegneristiche sulla progettazione delle principali opere marittime. Le conoscenze specifiche che il corso affronta riguardano l'ambiente marino dove le strutture saranno realizzate. Lo studente, al termine del corso, dovrà conoscere gli strumenti di analisi per lo studio delle proprietà fondamentali delle onde sinusoidali ed irregolari. Avrà sviluppato la conoscenza dello studio meteomarinico del paraggio per la comprensione delle variabili di progetto delle opere, ed i criteri di proporzionamento idraulico e strutturale delle strutture portuali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti operativi necessari per la corretta scelta e progettazione di un'opera portuale. Lo studente avrà sviluppato la capacità di svolgere lo studio meteomarinico di un paraggio, interpretando correttamente e individuando le variabili di progetto da utilizzare per la successiva progettazione e verifica idraulica e strutturale dell'opera, trattando gli aspetti di calcolo.

Il corso prevede, a tal fine, la redazione di specifiche esercitazioni di calcolo sugli argomenti del corso, e una esercitazione progettuale per il calcolo e la verifica idraulica e strutturale di un'opera portuale. Le esercitazioni verranno svolte con gruppi di studenti per valutare l'autonomia, la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di affrontare le problematiche relative alla progettazione.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Moto ondoso lineare: onde progressive su fondale costante, riflessione totale, diffrazione. Celerità di gruppo e flusso di energia. Approccio dell'ottica geometrica per la propagazione del moto ondoso da largo verso i bassi fondali. Frangimento. Moto ondoso irregolare: spettro densità di energia e distribuzione di Rayleigh. L'onda di progetto. Schemi portuali. Opere a gettata di massi: stabilità idraulica, run up ed overtopping. Stabilità dei muri paraonde. Opere a parete verticale: calcolo delle pressioni idrodinamiche, verifiche di stabilità ed analisi dei carichi impulsivi. Opere interne ai porti.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti e slides lezioni reperibili sul sito del docente.

Testi consigliati:

- E. Benassai – *Le Onde marine, Guida per le applicazioni all'Ingegneria Costiera*
- E. Benassai – *Le Dighe Marittime, Progettazione, Realizzazione, Dissesti, Manutenzione*
- P. Boccotti – *Idraulica marittima, UTET;*
- U. Tomasicchio – *Manuale di Ingegneria Portuale e Costiera, Ed. Bios*
- J.W. Kamphuis - *Introduction to coastal engineering and management, Adv. Series on Ocean Engineering – vol. 16, World Scientific;*
- L. H. Holthuijsen – *Waves in Oceanic and Coastal Waters (2007), Cambridge*
- R.G. Dean and R.A. Dalrymple: *Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists. Adv series on Ocean Engineering. Vol. 2 – World Scientific*

Documentazione tecnica:

- *EurOtop Manual (2018)*
- *Istruzioni Tecniche per la Progettazione delle Dighe Marittime*

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà:

- lezioni frontali (alla lavagna e con proiezione di slides), per un totale di 48 ore;
- esercitazioni per approfondire aspetti teorici e pratici del corso, per un totale di 24 ore;
- eventuali seminari con interventi da parte di esperti del settore.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Nel caso di *insegnamenti integrati*, il campo deve ricomprendere tutti i moduli del corso con il relativo 'peso', ai fini della valutazione finale e la sua compilazione deve essere coordinata dal docente referente del corso.

c) Modalità di esame:

Nel caso di *insegnamenti integrati* l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	x
discussione di elaborato progettuale	x
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione del lavoro di esercitazione presentato dal candidato. La prova orale consiste in due o più domande proposte al candidato su argomenti inerenti il corso stesso. Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, il candidato deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso gli argomenti trattati nel corso e di essere in grado di applicare, in modo autonomo e corretto, i criteri, i modelli e le procedure propri delle costruzioni marittime.

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"ECONOMIA ED ESTIMO CIVILE

SSD ICAR/22*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: ECONOMIA ED ESTIMO CIVILE

ANNO ACCADEMICO: 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF VINCENZO DEL GIUDICE

TELEFONO: 081-7682933

EMAIL: vincenzo.delgiudice@unina.it

CFU: 9	SSD: ICAR/22
Ore di lezione: 72	Ore di esercitazione: 60
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Fornire gli elementi teorico-metodologici relativi alla stima dei fabbricati e delle aree urbane, nonché alle valutazioni di supporto alle scelte di investimento ed ai processi di trasformazione urbana e territoriale. In particolare si intende fornire le nozioni fondamentali per l'applicazione dei procedimenti di stima diretti ed indiretti dei beni immobili e l'analisi economico-finanziaria dei progetti con riguardo altresì alle problematiche di valutazione degli intangibili.	
Contenuti: <i>Elementi di microeconomia</i> (La teoria del consumatore La teoria dell'impresa); <i>Elementi di matematica finanziaria</i> (Interesse, Sconto, Montante; Le rendite; Reintegrazione e Ammortamento); <i>Estimo civile</i> (Nozioni di Estimo, I procedimenti di Stima dei Beni Immobiliari, Applicazioni dei procedimenti di Stima, Richiami di Statistica. <i>Valutazione economica dei progetti</i> (Lo studio di fattibilità, Il Valore di Trasformazione nei giudizi di convenienza, L'analisi Costi-Benefici, le valutazioni multicriterio, casi applicativi)	
Docente: Francesca Torrieri	
Codice: 00212	Semestre: Annuale
Prerequisiti / Propedeuticità:	
Metodo didattico: Lezioni frontali, esercitazioni in aula	

Materiale didattico:

V. Del Giudice, Estimo e valutazione economica dei progetti. Profili metodologici ed applicazioni al settore immobiliare. Loffredo Editore, 2011

Slide del corso

Dispense

Modalità di esame:

Scritto, orale

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE I

SSD ING-IND/35*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ANNO ACCADEMICO: 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF GIUSEPPE BRUNO

TELEFONO: 081-7683637

EMAIL: giuseppe.bruno@unina.it

CFU: 9	SSD: ING-IND/35
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione: 24
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire i principi fondamentali di economia con riferimento ai principali modelli di microeconomia e macroeconomia. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di analizzare fenomeni relativi ai mercati microeconomici e macroeconomici con spirito critico e consapevole	
Contenuti: Microeconomia: Costruzione di un modello. Ottimizzazione ed equilibrio. Le curve di domanda ed offerta. Il vincolo di bilancio. Tasse, sussidi e razionamento. Preferenze del consumatore e curve di indifferenza. Esempi di preferenze: perfetti sostituti, perfetti complementi, mali, beni neutrali, beni discreti, preferenze regolari. Saggio marginale di sostituzione. Funzioni di utilità e curve di indifferenza: perfetti sostituti, perfetti complementi, preferenze quasi-lineari, preferenze Cobb-Douglas. Utilità marginale. Il problema della scelta ottima del consumatore. La curva di domanda. Beni normali e beni inferiori. Curva di Engel. La funzione di domanda inversa. L'effetto reddito e effetto sostituzione. Equazione di Slutsky. Il surplus del consumatore e del produttore. Dalla domanda individuale alla domanda di mercato. Elasticità. Elasticità e domanda. Elasticità e ricavo. Elasticità e reddito. Curva del ricavo marginale. Offerta ed equilibrio di mercato. Analisi di sensitività. Tecnologie e vincoli tecnologici. La funzione di produzione di Cobb-Douglas. Il prodotto marginale e il saggio tecnico di sostituzione. Rendimenti di scala. Massimizzazione del profitto nel breve e nel lungo periodo. Funzioni di costo: costi medi, costi marginali e costi variabili. Minimizzazione dei costi. Forme di mercato. La concorrenza perfetta. Surplus del consumatore e del produttore. Il monopolio. Confronto tra concorrenza perfetta e monopolio. Il comportamento del monopolista: discriminazione dei prezzi.	
Macroeconomia:	

Sistemi economici. Indicatori dello stato di un sistema economico: economici, finanziari, demografici, di equità. Il mercato dei beni: la curva IS. Il mercato della moneta: la curva LM. Equilibrio IS-LM. Il mercato del lavoro: la curva di Phillips. L'equilibrio IS-LM-PC.	
Docente: Giuseppe Bruno	
Codice: U1413	Semestre: I
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno/Nessuna.	
Metodo didattico: Lezioni teoriche ed esercitazioni	
Materiale didattico: Slides e appunti del corso disponibili nel sito del docente Testi di riferimento Autori vari, "Elementi di Economia" per il Corso di studi in Ingegneria Gestionale dell'Università di Napoli Federico II. Ed McGraw Hill. Pindyck R. e Rubinfeld D., "Microeconomia". Ed Pearson. Varian H.R. "Microeconomia" Ed Cafoscarina.	
Modalità di esame: Prova scritta di fine corso ed esame orale.	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE II"

SSD: ING-IND/35

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DA DEFINIRSI

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO: I SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Economia ed Organizzazione Aziendale I.

EVENTUALI PREREQUISITI

Elementi di micro e macroeconomia erogati nell'ambito dell'insegnamento propedeutico di Economia ed Organizzazione Aziendale I.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di far conoscere i principi per redigere un bilancio aziendale, comprendere il significato degli indicatori di analisi del bilancio al fine di individuare le criticità dell'azienda e la differenza tra contabilità generale ed analitica. Inoltre, l'insegnamento intende trasmettere le differenti definizioni di costo per comprenderne il loro utilizzo per le diverse decisioni aziendali. Infine, l'insegnamento ha lo scopo di fornire le conoscenze relative alle tecniche di costing tradizionali (job e process costing) ed innovative (Activity Based Costing) in modo da rendere consapevole la scelta della tecnica più appropriata da adottare, in funzione del contesto aziendale e produttivo, per calcolare il costo di produzione e valutare il margine ottenuto dall'azienda a seguito della vendita.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere i principi della contabilità generale e la struttura di un bilancio, nonché di comprendere il significato degli indicatori di analisi di bilancio. Inoltre, lo studente deve comprendere la differenza tra aspetti economici e finanziari, conoscere il concetto e le diverse definizioni di costo, la relazione tra costi, profitti e ricavi, gli scopi e le finalità della contabilità analitica, ed i modelli concettuali alla base delle differenti tecniche di rilevazione dei costi (costing).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di saper valutare gli impatti economici e finanziari delle varie transazioni sul bilancio, di saper applicare i diversi schemi di riclassificazione, di saper calcolare ed interpretare il valore degli indici di bilancio. Lo studente deve inoltre dimostrare di saper individuare e applicare, in funzione del contesto aziendale e produttivo, le principali tecniche di rilevazione dei costi.

PROGRAMMA-SYLLABUS

La Contabilità Generale: definizione e descrizione del Bilancio Aziendale. I principi contabili relativi allo Stato Patrimoniale ed al Conto Economico. Le transazioni: definizioni ed esempi di base per la registrazione. Il costo del venduto e delle rimanenze.

Gli indici per l'analisi di bilancio: redditività, liquidità e solidità. La Contabilità Analitica: definizione e principali differenze rispetto alla Contabilità Generale.

Le definizioni del concetto di costo ed il loro utilizzo per le scelte aziendali. La contabilità analitica per centri di costo: definizione e struttura. I criteri per la chiusura dei centri di costo intermedi. La tecnica di costing "Job Costing" per processi produttivi basati su commessa. La tecnica di costing "Process Costing" per processi produttivi a flusso continuo. La tecnica di costing Activity Based Costing in una contabilità analitica basata sul concetto di attività.

MATERIALE DIDATTICO

*Cannavacciuolo L., Ponsiglione C., "Corso di Economia ed Organizzazione Aziendale 2" McGraw Hill Ed.(Create)
Cannavacciuolo L. (2013): "L'Activity Based Costing in pratica" Liguori Ed.*

Materiali integrativi disponibili sul sito docente.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

L'insegnamento sarà erogato prevalentemente attraverso lezioni frontali, ed esercitazioni tese a consolidare e verificare l'acquisizione dei contenuti didattici.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

d) Modalità di esame:

L'esame si articola in una prova scritta, al termine del corso, seguita da un colloquio orale. La prova scritta mira a valutare l'acquisizione, da parte dello studente, delle conoscenze tecniche di base erogate nell'ambito di insegnamento. La prova orale ha lo scopo di verificare l'acquisizione del linguaggio specifico, nonché della capacità critica di argomentazione ed analisi maturata dallo studente rispetto ai contenuti dell'insegnamento.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
Altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

e) Modalità di valutazione:

La prova scritta è vincolante ai fini dell'accesso alla prova orale.
Le prove concorrono con lo stesso peso alla valutazione finale.

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"FONDAMENTI DI DIRITTO PER L'INGEGNERE"

SSD IUS/01*

** Il SSD deve essere quello dell'insegnamento con riferimento al Regolamento del CdS e non quello del docente. Nel caso di un insegnamento integrato il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) va indicato solo se tutti i moduli dell'insegnamento sono ricompresi nello stesso SSD, altrimenti il Settore Scientifico Disciplinare verrà indicato in corrispondenza del MODULO (v. sotto).*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022.-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: BRIZZI FRANCESCO

TELEFONO:3478749919

EMAIL:FRANCESCO.BRIZZI@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): II

CFU:9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi indicano il profilo formativo generale dell'insegnamento e la sua relazione con le finalità del corso e con la descrizione del percorso formativo presenti in SUA – Quadro A4.a.

Nel caso degli insegnamenti integrati, il campo deve essere curato dal docente referente dell'insegnamento; nel caso dei canali, il campo, che deve rimanere unico e unitario, deve essere concordato tra tutti i docenti.

Il corso mira a fornire al futuro ingegnere, con taglio estremamente pratico e funzionale, nozioni di base su argomenti giuridici di specifico interesse per l'attività professionale, in particolare per quanto attiene agli strumenti di gestione dell'impresa, agli assetti organizzativi, alle responsabilità dell'imprenditore ed alle problematiche più attuali legate al contesto del mercato, nazionale ed europeo. Il corso offrirà anche una panoramica sul diritto della crisi d'impresa e dell'insolvenza e in tale ambito saranno affrontati i rapporti tra crisi d'impresa e appalti pubblici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Questo campo, sottoarticolato nei due Descrittori di Dublino immediatamente successivi (“Conoscenza e comprensione” e “Capacità di applicare conoscenza e comprensione”), descrive quanto uno studente, in possesso di adeguata formazione iniziale, dovrebbe conoscere, comprendere ed essere in grado di fare al termine di un processo di apprendimento (conoscenze ed abilità). In particolare, i primi due descrittori (“Conoscenza e comprensione” e “Capacità di applicare conoscenza e comprensione”) si riferiscono a conoscenze e competenze prettamente disciplinari e devono essere usati per indicare le conoscenze e competenze disciplinari specifiche del corso di studi che ogni studente del corso deve possedere nel momento in cui consegue il titolo.

Quanto declinato in questi campi è importante che sia coerente con quanto indicato nel quadro di sintesi (Quadro A4.b.1) presente in Ordinamento e nel quadro di dettaglio presente nel Regolamento (Quadro A4.b.2).

Nel caso degli insegnamenti integrati, il campo deve essere curato dal docente referente dell'insegnamento; nel caso dei canali, deve essere concordato tra tutti i docenti.

Conoscenza e capacità di comprensione

Si riferisce alle conoscenze disciplinari e descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di rielaborare in maniera personale quanto appreso per trasformare le nozioni in riflessioni più complesse e in parte originali.

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative al diritto dell'impresa, nei suoi snodi fondamentali, in modo da poter inserire le proprie competenze tecniche ingegneristiche all'interno del quadro giuridico di riferimento dell'impresa, non escluso il campo di interconnessione tra il diritto della crisi e il diritto degli appalti pubblici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Si riferisce alle competenze (il “saper fare”) disciplinari che lo studente deve acquisire e descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di applicare in pratica il sapere acquisito per la risoluzione di problemi anche in ambiti diversi da quelli tradizionali.

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze acquisite in ogni ambito professionale nel quale rileva il diritto dell'impresa.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Descrive il programma per singoli argomenti, ove possibile, ripartendo tra i diversi argomenti il numero di CFU della prova finale. Nel caso di insegnamenti integrati, il campo specifica l'articolazione del programma del singolo modulo.

Contenuti:

Parte generale: Nozioni introduttive generali – Obbligazioni. Contratti: nozione, funzione ed effetti; elementi essenziali. Patologia del contratto: nullità, annullabilità, risoluzione.

Parte speciale: L'imprenditore e l'impresa. Imprenditore agricolo e imprenditore commerciale – Piccola e media impresa (PMI) – Le figure soggettive di esercizio dell'impresa – L'impresa nel contesto politico, sociale ed economico. Politiche europee: lo *Small Business Act*, la *Capital Market Union* – Responsabilità ed obblighi dell'imprenditore: gli assetti organizzativi; la tutela della salute e della sicurezza sul lavoro – La responsabilità amministrativa delle società e degli enti - Etica di impresa: la Responsabilità sociale di impresa. Il c.d. statuto dell'imprenditore commerciale - L'impresa collettiva. Le società: nozione e funzioni - i tipi di società – Le aggregazioni di imprese: le reti di imprese e il contratto di rete.

L'azienda: concetto ed elementi – il trasferimento dell'azienda- La proprietà industriale: i segni distintivi dell'impresa – Le invenzioni industriali ed il brevetto – La protezione del software.

L'impresa ed il mercato: la disciplina della concorrenza – la concorrenza sleale – le limitazioni della concorrenza – la normativa antimonopolistica (Antitrust) – La disciplina della pubblicità – Tutela del consumatore e responsabilità del produttore – La contrattazione di impresa – Crisi d'impresa. Crisi d'impresa e assetti organizzativi. Crisi d'impresa e appalti pubblici.

MATERIALE DIDATTICO

Batà, Diritto per l'impresa, ESI, II ed. 2018.

Durante il corso sarà fornito materiale didattico integrativo agli studenti.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Descrive le modalità in cui verrà erogata la didattica: lezioni frontali, esercitazioni, laboratorio, tirocinio o stage, seminari, altro. Nel caso degli insegnamenti integrati, il campo deve essere coordinato dal docente referente dell'insegnamento; nel caso dei canali, il campo deve essere concordato tra tutti i docenti.

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 90% delle ore totali, da svolgersi anche tramite l'utilizzo di slides ricognitive dei punti salienti delle tematiche trattate b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per circa 6 ore.

Nel campo può essere eventualmente indicata anche la strumentazione adottata (lezioni registrate, supporti multimediali, software specialistico, materiale on line ecc.).

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Nel caso di insegnamenti integrati, il campo deve ricomprendere tutti i moduli del corso con il relativo 'peso', ai fini della valutazione finale e la sua compilazione deve essere coordinata dal docente referente del corso.

f) Modalità di esame:

Nel caso di insegnamenti integrati l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

È opportuno riportare anche il numero e le tipologie di prove che concorrono alla valutazione finale ed eventuali prove intercorso con la loro collocazione temporale (ad es. in quale momento del corso sono previste: inizio, centro o fine), i risultati di apprendimento che ogni singola prova intende verificare nonché il peso di ciascuna prova sul giudizio finale. A tal fine utilizzare eventualmente anche la casella "Altro".

g) Modalità di valutazione:

Questo campo va compilato solo quando ci sono pesi diversi tra scritto e orale, o tra moduli se si tratta di insegnamenti integrati.

Indicare se l'esito della prova scritta è vincolante ai fini dell'accesso alla prova orale e fornire, ove necessario, i pesi della prova scritta e della prova orale.

*Nel caso della prova scritta a risposta multipla è consigliato indicare se verrà valutata la numerosità e la correttezza delle risposte. Nel caso di **insegnamenti integrati** specificare l'articolazione e pesi dei diversi moduli ai fini della valutazione finale (ad es. "La prova orale consiste nella formulazione di XXXX domande (YYY una per ogni modulo)"; "Il voto finale sarà ponderato sui CFU di ciascun insegnamento e quindi così composto: Modulo XXX 3CFU 20%, Modulo YYY 6CFU 40%, Modulo ZZZ 6CFU 40%" ecc.*

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"GEOTECNICA DELLE INFRASTRUTTURE"

SSD ICAR/07 *

** Il SSD deve essere quello dell'insegnamento con riferimento al Regolamento del CdS e non quello del docente. Nel caso di un insegnamento integrato il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) va indicato solo se tutti i moduli dell'insegnamento sono ricompresi nello stesso SSD, altrimenti il Settore Scientifico Disciplinare verrà indicato in corrispondenza del MODULO (v. sotto).*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PAGANO LUCA

TELEFONO: 0817683478

EMAIL: luca.pagano@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE) II

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Fondamenti di Geotecnica

EVENTUALI PREREQUISITI

I prerequisiti necessari sono le nozioni di base della meccanica dei corpi continui, della meccanica dei fluidi e di geotecnica che si acquisiscono nei corsi della laurea triennale di Scienza delle Costruzioni, Idraulica e Fondamenti di Geotecnica. Tali concetti fondamentali vengono ripresi e ritrattati nell'ambito del corso.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente le conoscenze specialistiche necessarie per il progetto e la verifica di sistemi geotecnici estremamente diffusi sul territorio: i pendii naturali, i rilevati in terra (dighe, argini fluviali, rilevati stradali), le terre rinforzate, le strutture di sostegno (muri e paratie).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Lo studente, in possesso di adeguata formazione iniziale, al termine del processo di apprendimento dovrebbe essere in grado di eseguire una verifica di stabilità di un pendio, dimensionare e verificare sotto il profilo geotecnico un rilevato stradale e arginale, di interpretare le misure derivanti dal monitoraggio di una diga in terra o di un qualsivoglia sistema geotecnico, progettare e verificare un muro di sostegno ed una paratia.

Conoscenza e capacità di comprensione

Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per analizzare sistemi geotecnici ampiamente diffusi sul territorio, attraverso un preliminare ampliamento dei concetti di geotecnica di base e il successivo studio del problema applicativo con modelli complessi e metodi semplificati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze della geotecnica per la soluzione di problemi connessi con sistemi geotecnici.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Mezzi parzialmente saturi: mezzo trifase, tensione superficiale, risalita capillare nei terreni, curva di ritenzione idrica, funzione di permeabilità, comportamento meccanico;

Modellazione di un problema al finito in geotecnica: sistema di equazioni di governo di un continuo trifase; condizioni al contorno non uniformi per la simulazione delle precipitazioni e della condizione di superficie di filtrazione;

Stabilità dei pendii: formazione di pendii naturali; classificazione dei fenomeni di instabilità; elementi di base per la valutazione di stabilità di un pendio; condizioni di stabilità del pendio indefinito; inquadramento dei metodi tradizionali per la determinazione delle condizioni di stabilità di un pendio "finito" e studio del metodo di Bishop; metodi basati sulla determinazione degli stati tensionali attraverso la soluzione delle equazioni di governo di un continuo e del calcolo del coefficiente di sicurezza puntuale; stabilità di un fronte verticale di scavo

Monitoraggio: monitoraggio delle variabili cinematiche ed idrologiche dei sistemi geotecnici; modelli interpretativi del monitoraggio; previsioni di early warning per frane meteo indotte

Costruzioni in terra: tecnologie realizzative a mezzo di costipamento; effetti della suzione su rigidezza e resistenza; rilevati arginali; dighe in terra; rilevati stradali; monitoraggio e controllo

Spinta delle terre: richiami della teoria di Rankine ed estensione alle condizioni in cui è presente acqua; metodo di Coulomb per il calcolo della spinta delle terre; cenni ai metodi basati su superfici di rottura non piane; effetto della presenza di acqua sulla spinta delle terre

Muri di sostegno: tipologie e settori applicativi, sistemi di drenaggio, calcolo della spinta in presenza di acqua, dimensionamento e verifiche;

Paratie: tipologie e settori di applicazione, paratie a sbalzo in condizioni "asciutte"; paratie a sbalzo in presenza d'acqua e condizioni drenate; paratie a sbalzo in presenza d'acqua e in condizioni non drenate;

Sistemi in terra rinforzata: principi di dimensionamento e verifica dei rinforzi; muri in terra rinforzata; pendii in terra rinforzata

*Descrive il programma per singoli argomenti, ove possibile, ripartendo tra i diversi argomenti il numero di CFU della prova finale. Nel caso di **insegnamenti integrati**, il campo specifica l'articolazione del programma del singolo modulo.*

MATERIALE DIDATTICO

Slides del corso; Testi: "Fondazioni", C. Viggiani, Hevelius; "Opere di Sostegno", A. Evangelista

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il corso viene erogato attraverso 60 ore di lezioni teoriche e 12 ore di esercitazione; a fine corso viene infine offerta una visita tecnica ad uno o più sistemi tra quelli trattati nell'ambito del corso

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"IDROLOGIA"

SSD ICAR/02 *

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: DOMENICO PIANESE

TELEFONO: 0817683451

EMAIL: domenico.pianese@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I

PERIODO DI SVOLGIMENTO: II SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Non previsti"

EVENTUALI PREREQUISITI

"Non vi sono prerequisiti".

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di propone di fornire agli allievi le conoscenze, le metodologie e le competenze specialistiche necessarie: da un lato, per la valutazione, su base probabilistica, delle massime precipitazioni che possono affluire al suolo in intervalli di tempo compresi tra i 10 minuti e le 120 ore; dall'altro, per la valutazione, sempre su base probabilistica, dei massimi annuali delle portate di piena e dei volumi di piena che possono affluire a preassegnate sezioni di un corso d'acqua e che, a causa dell'incapacità, da parte del corso d'acqua a valle, a contenerle, e/o per la presenza di ostacoli (ponti, restringimenti d'alveo, sbarramenti, etc.), possono esondare dall'alveo e provocare fenomeni di inondazione delle aree latitanti e di quelle a valle; dall'altro, per individuare le tipologie di azione più efficaci da intraprendere ai fini della difesa dai fenomeni alluvionali, quali "interventi strutturali" e "non strutturali", di "difesa attiva" o di "difesa passiva", e per un loro dimensionamento preliminare. Il corso si inquadra perfettamente tra le attività necessarie per la formazione di figure specialistiche nel campo della "Difesa del Suolo"

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche che sono alla base dei fenomeni alluvionali. In particolare, deve dimostrare di sapere riconoscere i nessi logici che intercorrono tra le cause scatenanti i fenomeni alluvionali (quali: l'intensità e la durata degli eventi meteorici, e la loro eventuale evoluzione a causa dei cambiamenti climatici in atto; la progressiva impermeabilizzazione del suolo; l'incapacità, da parte dell'alveo, di contenere le portate di piena; la presenza, lungo le aste fluviali e torrentizie, di interventi antropici in grado di ostacolare il libero deflusso delle acque; etc.) e gli effetti (misurabili in termini di: area potenzialmente interessata dal fenomeno alluvionale e livelli di pericolosità da assegnare alle sue varie porzioni in relazione ai valori dei tiranti idrici e delle velocità di deflusso; esposizione al rischio di danneggiamento; vulnerabilità del sistema interessato dal fenomeno alluvionale). Il percorso formativo che si andrà a sviluppare intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare, in termini quantitativi, su basi probabilistiche, i fenomeni meteorici ed alluvionali, e consentirà agli studenti di comprendere le connessioni causali che sussistono tra fenomeni meteorologici estremi, le piene che ne conseguono e i danni arrecabili, da tali eventi, a cose e persone nonché gli interventi da attuare e le azioni da intraprendere per la mitigazione di tali fenomeni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado, innanzi tutto, di riconoscere la natura fortemente aleatoria del problema da affrontare e, dunque, la necessità che esso venga affrontato con un approccio probabilistico, in grado di fornire: a ciascun valore delle variabili coinvolte (ad esempio: un valore del massimo annuale della portata di piena), una stima della probabilità con cui quel valore può essere superato, mettendo dunque in crisi il sistema naturale o parzialmente antropizzato preso in esame; oppure, assegnata la probabilità di superamento della variabile di interesse (ad esempio, di un determinato valore del massimo annuale della portata di piena), oppure il rischio di insufficienza che si vuole correre in un preassegnato numero di anni (ad esempio, quello relativo alla durata tecnico-economica di un intervento di sistemazione idraulica volto alla difesa dai fenomeni alluvionali), individuare quale è il valore della variabile corrispondente a tale probabilità/rischio di insufficienza. A tale scopo, dopo aver richiamato i concetti fondamentali di Probabilità e Statistica necessari per affrontare in modo consapevole tali problematiche, e i principali modelli probabilistici utili ad entrambi gli scopi indicati, il percorso formativo è orientato a informare gli allievi sui dati a disposizione per l'esecuzione di tali tipi di analisi, sugli Enti che li detengono, su come questi ultimi siano andati evolvendo nel tempo e nello spazio sia per motivi organizzativi che in conseguenza di nuovi strumenti per la misura, la trasmissione a distanza, l'archiviazione e la loro analisi preliminare. Parallelamente, lo studente, avvalendosi di alcune conoscenze che avrà modo di acquisire nel campo della teoria dei sistemi (soprattutto, di quelli lineari e stazionari) sarà messo in grado di ricostruire, a partire da un qualsivoglia evento

meteorico, l'idrogramma di piena che ne consegue. Egli saprà inoltre applicare tali modelli anche in termini probabilistici, avvalendosi di preventive calibrazioni dei parametri dei vari modelli di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena basate su dati di campo. Le competenze che l'allievo sarà in grado di acquisire gli consentiranno di svolgere, senza problemi, attività di consulenza nel settore dell'Idrologia e della Difesa dalle Piene, e di lavorare all'interno di teams destinati ad occuparsi e a risolvere problemi di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua nei riguardi sia di fenomeni alluvionali che erosivi, e ad individuare le caratteristiche pluviografiche di determinate aree o di singoli bacini imbriferi.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il Corso si sviluppa, in maniera articolata ma armonica, percorrendo due diverse direttrici iniziali (rispettivamente, di 3 e 2 CFU) che convergono, poi, all'interno di un filone terminale in cui le competenze acquisite nelle prime fasi, unitamente ad altre via via inserite lungo il percorso, consentono all'allievo di conseguire la concreta e verificata capacità di effettuare una valutazione, su basi probabilistiche, delle massime portate e dei massimi volumi di piena che possono arrivare a una preassegnata sezione posta su un corso d'acqua o lungo una rete artificiale di drenaggio (ad esempio, una rete fognaria meteorica o una rete di bonifica), e di individuare, preliminarmente, le tipologie di azioni (interventi strutturali e non) che possono essere intraprese ai fini della difesa dalle piene.

I Fenomeni alluvionali (3CFU): posizione del problema; variabili fisiche coinvolte e, dunque, oggetto di studio (quote di pelo libero /tiranti idrici/portate idriche delle correnti defluenti in alveo); necessità di un approccio probabilistico per la valutazione di queste variabili e del passaggio dell'analisi delle variabili di maggiore interesse tecnico (quote di pelo libero e tiranti idrici), alla valutazione delle portate defluenti in alveo. Discussione sulla scarsità dei dati a disposizione per un'analisi probabilistica fondata puramente sui valori di portata misurati in alcune stazioni ubicate sul territorio e conseguente necessità di utilizzazione modelli che, a partire dalle precipitazioni meteoriche che possono realizzarsi su un'area di interesse, siano in grado, attraverso sub-moduli (rispettivamente: di intercettazione; di riempimento delle depressioni superficiali; di infiltrazione; di ruscellamento superficiale e sub-superficiale; dei fenomeni di moto vario nelle reti di drenaggio) di trasformare tali afflussi in deflussi di piena, fornendo la possibilità di individuare le massime portate istantanee e i massimi volumi di piena che possono pervenire in una sezione di interesse ubicata su un corso d'acqua o lungo una rete di drenaggio artificiale. Misure a disposizione ed Istituzioni deputate a raccoglierle in modo sistematico e a pubblicarle periodicamente.

Richiami di Probabilità e Statistica (2CFU): Definizione di esperimento aleatorio e di variabile aleatoria; variabili aleatorie discrete, continue e miste; funzioni massa di probabilità, di ripartizione, densità di probabilità e di distribuzione cumulata: loro significato fisico, loro utilità pratica e loro rappresentazione grafica; Momenti di ordine "r" rispetto all'origine degli assi e all'asse baricentrico: definizione e loro significato fisico; definizione di media, frattile (o percentile), mediana e moda; definizione di varianza, di scarto quadratico, di coefficiente di variazione, di coefficiente di asimmetria e dei curtosi, e loro significato fisico; principali modelli probabilistici: Distribuzione geometrica; Distribuzione Binomiale; Distribuzione di Poisson, Distribuzione Esponenziale; Distribuzioni del valore Estremo (Gumbel, Frechet, EV3): loro parametri; significato fisico di tali parametri. Stima dei parametri: metodi di stima, stimatori, stime, aleatorietà delle stime e loro distribuzione di probabilità. Proprietà delle stime: distorsione, precisione, efficienza e robustezza delle stime; Individuazione dei migliori stimatori della media; della varianza, del coefficiente di variazione e del coefficiente di asimmetria. Stima dei parametri del Modello di Gumbel: metodo dei momenti e metodo della massima verosimiglianza; test di adattamento: di Kolmogorof-Smirnof, del Chi-quadrato; sul coefficiente di asimmetria, sul massimo valore osservato.

Applicazione delle procedure volte all'individuazione delle massime portate e dei massimi volumi di piena che possono affluire a preassegnate sezioni di un corso d'acqua o di una rete di drenaggio naturale o artificiale(4 CFU): Definizione di altezza di pioggia affluita in un determinato intervallo di tempo e relativi strumenti di misura: pluviometri, pluviografi, pluviometri registratori, disdrometri, radar meteorologici, acquisizione mediante acquisizione ed elaborazione di immagini. Definizione di altezza di pioggia giornaliera, settimanale, mensile e annuale; definizione ed individuazione del massimo annuale dell'altezza di pioggia in uno o più giorni consecutivi; definizione ed individuazione del massimo annuale dell'altezza di pioggia in una preassegnata durata "d" (con d compresa tra pochi minuti e le 24-120 ore); Enti preposti alla raccolta dei dati di pioggia, loro organizzazione territoriale e loro evoluzione nel tempo; Annali Idrologici: loro logica e dati riportati al loro interno; Elaborazione dei dati a disposizione ai fini della individuazione delle curve di probabilità pluviometriche relative a un determinato punto o ad un'intera area; zone e sottozone pluviometriche omogenee: loro definizione e modalità di individuazione; espressioni monomie e tri-parametriche: analisi dei parametri inseriti in tali espressioni e del loro significato fisico; vantaggi/svantaggi nell'uso delle espressioni bi- e tri-parametriche: tracciamento delle curve di probabilità pluviometrica con riferimento al caso in cui, nel punto in esame, siano disponibili misure dirette di altezze di pioggia; tracciamento delle curve di probabilità pluviometrica nel caso in cui, nello specifico punto preso in esame, non sono disponibili misure dirette di precipitazione e, equivalentemente, nel caso in cui interessi una intera area (ad esempio, un intero bacino imbrifero). Modelli di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena: Modelli a scala sinottica, a scala di bacino o idraulici; Modelli continui o di evento (ad esempio: modelli di piena); Modelli a simulazione particolareggiata o concettuali; Modelli a parametri concentrati, oppure distribuiti o semidistribuiti; Modelli lineari e non lineari; modelli stazionari e non lineari; Definizione di "Spettro di risposta" e di IUH per sistemi lineari e

stazionari; la risposta di un sistema lineare e stazionario ad un ingresso variabile nel tempo: l'Integrale di convoluzione. Principali modelli lineari e stazionari: Metodo della Corrivazione e sue possibili semplificazioni; Metodo dell'Invaso Lineare; Modello di Nash a "n" serbatoi lineari e stazionari disposti in serie per una singola stazione. Applicazione di uno o più di tali metodi ad uno specifico caso di studio, affrontato a livello di esercitazioni di gruppo. Cenno sui fenomeni di intercettazione e di infiltrazione, e sui principali modelli utilizzati in campo tecnico-scientifico per descriverli e valutarne gli effetti. Approcci "variazionale" o "massimizzante" per la valutazione, su base statistica, a partire dalle curve di probabilità pluviometriche, delle medie dei massimi annuali delle portate al colmo di piena e, rispettivamente, dei massimi volumi di piena che possono giungere ad una preassegnata sezione di un corso d'acqua o di una rete di drenaggio. Applicazione della procedura massimizzate allo specifico caso di studio affrontato, in ambito esercitativo, a livello di gruppo. Individuazione, a partire da tali medie, dei valori della massima portata istantanea annuale e del massimo volume di piena in una preassegnata durata D che possono essere superati, mediamente, ogni T anni (essendo T il periodo di ritorno). Cenni sui tipi di interventi disponibili per la difesa dalle piene: Interventi strutturali (che prevedono, cioè, la realizzazione di opere) e non strutturali (che prevedono, viceversa, l'emanazione di norme e/o vincoli, la predisposizione di Piani di protezione Civile basati su sistemi di allertamento del tipo "early warning" oppure ancora l'attuazione di politiche assicurative). Interventi strutturali di difesa attiva e passiva dalle piene: Opere di "Difesa attiva" (quali aree di espansione controllata delle piene; casse di espansione, scolmatori, diversivi, etc.); Opere di "Difesa passiva" (quali; arginature, drizzagni, taglio di meandri, restringimenti/allargamenti della sezione, eliminazione di ostacoli al deflusso delle acque, ristrutturazione o ricostruzione di ponti, etc.)

MATERIALE DIDATTICO

- Appunti del Corso resi disponibili sul sito docenti e/ o durante le lezioni
- Ugo Maione e Ugo Moisello: "ELEMENTI DI STATISTICA PER L'IDROLOGIA" - Editore: MEDEA - Anno di pubblicazione: 2015 - ISBN: 8866930830
- Ugo Moisello: "IDROLOGIA TECNICA"- Editore: MEDEA - Anno di pubblicazione: 2014 - ISBN: 8866930792

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

La didattica verrà erogata sia tramite lo svolgimento di lezioni frontali che attraverso specifiche esercitazioni, durante le quali gli allievi, riuniti in gruppi di tre-quattro studenti, svilupperanno sia esercizi singoli (quali la elaborazione statistica di dati pluviometrici) che attività di più ampio respiro, relative al bacino-pilota che sarà assegnato a ciascun gruppo di studenti e che ciascun gruppo prenderà, poi, a riferimento. Le esercitazioni saranno finalizzate a consentire agli allievi di impraticarsi enormemente sulle metodologie di analisi loro illustrate durante le lezioni frontali, e di dare loro la possibilità di poter svolgere, in campo professionale, attività autonoma di alto valore tecnico nel campo della difesa dalle piene. Le esercitazioni saranno in numero pari a 9, e richiederanno, ciascuna, 2 ore di lavoro in classe e circa 3 ore di lavoro a casa. Allo scopo, saranno utilizzate lezioni registrate; software specialistico freeware (QGIS) per l'individuazione dei bacini idrografici, dei reticoli di drenaggio, delle curve ipsometriche, etc.; software specialistico per la valutazione della media delle massime portate istantanee annuali attraverso la procedura "massimizzante" illustrata a lezione; materiale "on line" per l'uso del software QGIS.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"INFRASTRUCTURE-BUILDING INFORMATION MODELING (I-BIM)"

SSD ICAR/04*

** Il SSD deve essere quello dell'insegnamento con riferimento al Regolamento del CdS e non quello del docente. Nel caso di un insegnamento integrato il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) va indicato solo se tutti i moduli dell'insegnamento sono ricompresi nello stesso SSD, altrimenti il Settore Scientifico Disciplinare verrà indicato in corrispondenza del MODULO (v. sotto).*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: SALVATORE ANTONIO BIANCARDO

TELEFONO: +39 0817683772

EMAIL: SALVATOREANTONIO.BIANCARDO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO: II SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (REQUIRED PRIOR KNOWLEDGE)

None

EVENTUALI PREREQUISITI (EXPECTED PRIOR KNOWLEDGE)

Strade e BIM per Infrastrutture

OBIETTIVI FORMATIVI (COURSE OBJECTIVES)

Infrastructure – Building Information Modeling (I-BIM) refers to the use of BIM for infrastructure facilities. The course is intended to provide an understanding on the principles of leans on I-BIM, to support real-time lifecycle management of roads, railways, and airports infrastructure. An overview of the standards that define I-BIM, implementation, and the fundamental processes of a Common Data Environment (CDE) will be presented. The I-BIM methodology will be investigated through the development of an infrastructure design project using advanced I-BIM-based tools. The students will be able to understand and manage all the aspects of an infrastructure construction process, including pavements and materials components, entire process costs and all the features related to the initial planning and final testing phase. Upon successful completion of the course, students will be issued with a certificate of accomplishment for the acquired skills in using the different BIM-based tools.

Successful completion of the course, along with the achievement of an extramoenia internship on BIM for Infrastructure of at least 3 months, and the passing of the exam of “Strade e BIM per Infrastrutture” provided in the basic degree course, will allow the fulfillment of the access requirements for taking the BIM SPECIALIST exam.

The 9 CFU course contributes to the achievement of the Minor in "Smart Infrastructure Developer".

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (EXPECTED LEARNING RESULTS)

Conoscenza e capacità di comprensione (Knowledge and understanding) The student must demonstrate to know and be able to elaborate arguments concerning the current state-of-the-art of national/international BIM regulations and understand the problems and the methods for the planning, construction, and management of smart infrastructure using BIM-based tools. The training lesson aims to provide students the knowledge and basic methodological tools necessary to achieve the access requirements for taking the BIM SPECIALIST exam.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Ability to apply knowledge and understanding)

The student must demonstrate to apply the methodological tools learned for modeling and managing infrastructure. The training course is aimed at transmitting the skills and the methodological and operational tools necessary to become a BIM SPECIALIST. The 9 CFU course contributes to the achievement of the 30 CFU necessary for the title of "Smart Infrastructure Developer".

PROGRAMMA-SYLLABUS

- **General principles:** ▪ Explain the terminology relating to I-BIM; ▪ Understanding the fundamentals of I-BIM; ▪ Identifying the opportunities and issues represented by the adoption of I-BIM; ▪ I-BIM general workflow; ▪ Overview on I-BIM-based tools.
- **Protocols and Standards:** ▪ Overview on worldwide Standards; ▪ Models, documents and informative objects for products and processes; ▪ Evolution and development of information within models, documents, and objects; ▪ Informative flows in the digital processes; ▪ Guidance to redaction the informative specific information; ▪ Specialized professional figures.
- **Basic models and operating principle of I-BIM:** ▪ Work in a Common Data Environment; ▪ Understand and manage the information delivery cycle; ▪ Understand drawings management and level of details/developments.
- **Implementing I-BIM for Roads, Railways and Airports Infrastructure:** ▪ Checklist of requirements prior to project commencement; ▪ Selection and configuration of CDE; ▪ Quality; ▪ Data Exchange.
- **Digital Terrain Modeling:** ▪ Acquisition, manipulation, and applications; ▪ Using and editing terrain models: ▪ Creating terrain from LiDAR Data; ▪ Creating a terrain from point cloud data; ▪ Understanding georeferenced coordinate systems and point cloud tools.
- **Corridor Modeling:** ▪ Horizontal and vertical geometry; ▪ Defining template components and constraints; ▪ Site modeling and non-corridor modeling; ▪ Using civil cells; ▪ Quantities and earthwork.
- **4D/5D Linking Process:** ▪ Project phasing simulation; ▪ Lean scheduling; ▪ Clash detection; ▪ Cost planning.
- **Facility management applications:** ▪ Life cycle I-BIM strategies; ▪ I-BIM As-Builts; ▪ I-BIM maintenance plans and technical support; ▪ Management systems of construction materials.

MATERIALE DIDATTICO (TEXTBOOKS AND LEARNING AIDS)

- Slides, lecture notes, technical papers.
- Textbooks: 1) R. Sacks et al. (2018), BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. Editor: John Wiley & Sons Inc. 2) A. Borrman et al. (2018),

Building Information Modeling: Technology Foundations and Industry Practice. Editor: Wiley. 3) G. Dell'Acqua (2018), BIM per Infrastrutture – il Building Information Modeling per le grandi opere lineari. Editor: EPC.

- I-BIM-based tools datasheets, user, and reference manuals.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO (METHODS OF IMPLEMENTATION)

The teacher will use: a) lectures for 3 CFU, b) BIM-project exercises for 4 CFU, c) seminars for hours 2 CFU. BIM-based tools will be used as Autodesk Civil 3D and Bentley Systems OpenRoads Designer.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE (ASSESSMENT)

L'esame si articola in prova (Assessment will be)	
scritta e orale (written and oral)	X
solo scritta (written only)	
solo orale (oral only)	
discussione di elaborato progettuale (discussion of the project)	X
Altro (other)	

Written assessment test at the end of the course: consists of solving multiple-choice questions. Each question will be assigned a maximum value of 1 point.

The result of the written test is positive if ≥ 18 . The result accounts for 40% of the final grade.

Design project: technical report of a design project of a rural road to be developed with the support of BIM calculation codes.

Oral exam: discussion of the design project and solving design exercise investigated during the course.

Oral exam: 60% of the final grade.

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"INGEGNERIA COSTIERA"

SSD ICAR/02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO/INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO (LM)

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARIANO BUCCINO

TELEFONO: +390817683428/+393331136556

EMAIL: buccino@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO SEMESTRE: I

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di approfondire le tematiche relative all'Ingegneria costiera. Il corso si propone di fornire agli studenti nozioni approfondite riguardanti la propagazione delle onde, la modellazione della circolazione litoranea e del trasporto solido ad essa associato, e la progettazione dei sistemi di difesa costiera. Il corso intende infine consentire agli studenti di accedere all'impiego consapevole di alcuni dei software di più frequente impiego nella pratica professionale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla generazione e propagazione delle onde di mare. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni tra forzanti ondose e circolazione litoranea, a partire dalle nozioni apprese riguardanti le variabili integrali del campo d'onda (flusso di energia, radiation stress). Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per analizzare il processo di erosione costiera, e comprendere le connessioni causali intercorrenti tra clima meteo marino, interventi antropici e risposta della linea di riva alle diverse scale temporali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni per interpretare e modellare i processi di dinamica litoranea, applicando gli strumenti metodologici appresi al fine di intervenire sugli effetti e/o sulle cause che presiedono alla evoluzione della linea di riva nel breve e nel medio periodo. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti operativi necessari per la progettazione dei sistemi strutturali e non strutturali per la difesa costiera.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Fondamenti di previsione del moto ondoso (wave forecasting) in acque profonde, Spettri direzionali. Wave action balance, Equazioni di Boussinesq. Radiation Stress e Nearshore Equations. Trasporto solido trasversale e longitudinale alla costa. Equazione di evoluzione litoranea ad una linea. Sistemi di difesa litoranea.

MATERIALE DIDATTICO

Dean, R.G., Dalrymple, R.A. *Water Wave Mechanics For Engineers And Scientists*. World Scientific.
Koman, P.D. *Beach Processes and Sedimentation*. Prentice Hall.
Svendsen, I.A. *Introduction to Nearshore Hydrodynamics*. World Scientific.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 65% delle ore totali e b) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per il restante 35%. Software impiegati. MIKE 21 (DHI) CELERIS (Texas University), CEDAS (US Army, Coastal Engineers Research Center).

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

c) Modalità di valutazione:

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"LABORATORIO DI SICUREZZA STRADALE"

SSD ICAR/04*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI:

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FILOMENA MAURIELLO
TELEFONO: 081 7683375
EMAIL: FILOMENA.MAURIELLO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):
MODULO (EVENTUALE):
SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:
CANALE (EVENTUALE):
ANNO DI CORSO (I, II, III): I-II MAGISTRALE, IV-V LAUREA A CICLO UNICO
PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): II
CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Non previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

"Non vi sono prerequisiti".

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento ha carattere prevalentemente applicativo e prevede l'applicazione in casi reali di metodi di studio e analisi della sicurezza stradale.

L'obiettivo formativo è formare esperti in sicurezza stradale con esperienza operativa per attuare il processo di gestione della sicurezza stradale secondo i principi della Direttiva 2008/96/CE sia come responsabili del processo sia come tecnici che effettuano le attività di: classificazione della sicurezza della rete, diagnosi dei problemi di sicurezza, scelta e progetto degli interventi di miglioramento della sicurezza, definizione delle priorità di intervento e del programma degli interventi, ispezione di sicurezza delle strade esistenti, valutazione di impatto sulla sicurezza stradale, controllo di sicurezza dei progetti stradali

Esempi:

"Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre il tema del..."; "L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base /specialistiche di...".

Per gli insegnamenti di primo livello utilizzare i sintagmi "di base,";

Per gli insegnamenti di secondo livello utilizzare i sintagmi "specialistico/approfondito...".

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Questo campo, sottoarticolato nei due Descrittori di Dublino immediatamente successivi ("Conoscenza e comprensione" e "Capacità di applicare conoscenza e comprensione"), descrive quanto uno studente, in possesso di adeguata formazione iniziale, dovrebbe conoscere, comprendere ed essere in grado di fare al termine di un processo di apprendimento (conoscenze ed abilità). In particolare, i primi due descrittori ("Conoscenza e comprensione" e "Capacità di applicare conoscenza e comprensione") si riferiscono a conoscenze e competenze prettamente disciplinari e devono essere usati per indicare le conoscenze e competenze disciplinari specifiche del corso di studi che ogni studente del corso deve possedere nel momento in cui consegue il titolo.

Quanto declinato in questi campi è importante che sia coerente con quanto indicato nel quadro di sintesi (Quadro A4.b.1) presente in Ordinamento e nel quadro di dettaglio presente nel Regolamento (Quadro A4.b.2).

Nel caso degli **insegnamenti integrati**, il campo deve essere curato dal docente referente dell'insegnamento; nel caso dei **canali**, deve essere concordato tra tutti i docenti.

Conoscenza e capacità di comprensione

Si riferisce alle conoscenze disciplinari e descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di rielaborare in maniera personale quanto appreso per trasformare le nozioni in riflessioni più complesse e in parte originali.

Esempi: "Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a .../ Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni / i nessi tra... a partire dalle nozioni apprese riguardanti"; "Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare ... Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni causali tra... / le principali relazioni che sussistono tra ..., e di cogliere le implicazioni/ le conseguenze ...".

Utilizzare verbi che fanno riferimento alla dimensione cognitiva dell'apprendimento (ad es. descrivere, illustrare, ricordare, definire, delineare, riconoscere, distinguere, individuare, conoscere, comprendere).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Si riferisce alle competenze (il "saper fare") disciplinari che lo studente deve acquisire e descrive come e a quale livello lo studente debba essere in grado di applicare in pratica il sapere acquisito per la risoluzione di problemi anche in ambiti diversi da quelli tradizionali.

Esempi: "Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni per, risolvere problemi concernenti ... e/o realizzare ...; applicare gli strumenti metodologici appresi ai seguenti ambiti..."; "Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze .. / favorire la capacità di utilizzare gli strumenti metodologici acquisiti per...".

Utilizzare verbi che fanno riferimento alla dimensione operativa dell'apprendimento (ad es. compilare, comporre, controllare, costruire, disegnare, gestire, implementare, manipolare, modificare, mostrare, organizzare, parafrasare, preparare, produrre, recitare, riprodurre, riscrivere, risolvere, utilizzare, trasferire, analizzare).

PROGRAMMA-SYLLABUS

- *Definizione degli incidenti stradali: Analisi delle caratteristiche e proprietà*
 - la banca dati ISTAT;
 - la banca dati del Comune di Napoli;
 - Banca dati internazionali (Regno unito, Spagna, Svezia);
 - Localizzazione degli incidenti stradali QGIS.
- *Le funzioni di prestazione della sicurezza e fattori di modificazione degli incidenti:*
 - Confronto della definizione delle SPF con le funzioni di predizione degli incidenti;
 - Stima di una funzione di prestazione della sicurezza con riferimento ad un campione di dati reali mediante l'utilizzo del software SPSS.
 - Sviluppo di una funzione di prestazione della sicurezza attraverso l'utilizzo del linguaggio di programmazione in Rcran.
 - Sviluppo di fattori di modificazione degli incidenti mediante il metodo cross-sectional
- *I piani della sicurezza stradale:*
 - il piano della sicurezza della Città Metropolitana di Napoli,
 - il piano della sicurezza della Città di Napoli.
 - La scelta degli interventi: gli interventi nei segmenti, gli interventi nelle intersezioni, gli interventi per le utenze deboli, casi studio.
-

Descrive il programma per singoli argomenti, ove possibile, ripartendo tra i diversi argomenti il numero di CFU della prova finale. Nel caso di **insegnamenti integrati**, il campo specifica l'articolazione del programma del singolo modulo.

MATERIALE DIDATTICO

AASHTO (2010). *Highway Safety Manual, First Edition*.

Lord D., Washington S., Montella A. et al. (2018). *Safe Mobility: Challenges, Methodology and Solutions*. Emeralds.

Hichem A., Lamri N. (2013). *Driving Simulation*. Wiley-ISTE.

Washington, S., Karlaftis, M., Mannering, F., & Anastasopoulos, P. (2020). *Statistical and econometric methods for transportation data analysis*. Chapman and Hall/CRC.

Il campo indica i libri di testo consigliati o altro materiale didattico utile (nel caso di **insegnamenti integrati** o **canali**, il materiale indicato è relativo al singolo modulo o canale).

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Descrive le modalità in cui verrà erogata la didattica: lezioni frontali per circa il 30% (30 ore), esercitazioni per circa il 70% (60 ore).

Esempio: "Il docente/i docenti utilizzeranno: a) lezioni frontali per circa il XXX% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per XXXX ore o CFU c) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per XXX ore o CFU d) seminari, e) tirocinio o stage, d) altro, per approfondire tematiche specifiche per XXX ore o CFU".

Nel campo può essere eventualmente indicata anche la strumentazione adottata (lezioni registrate, supporti multimediali, software specialistico, materiale on line ecc.).

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Nel caso di **insegnamenti integrati**, il campo deve ricomprendere tutti i moduli del corso con il relativo 'peso', ai fini della valutazione finale e la sua compilazione deve essere coordinata dal docente referente del corso.

d) Modalità di esame:

Nel caso di **insegnamenti integrati** l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

È opportuno riportare anche il numero e le tipologie di prove che concorrono alla valutazione finale ed eventuali prove intercorso con la loro collocazione temporale (ad es. in quale momento del corso sono previste: inizio, centro o fine), i risultati di apprendimento che ogni singola prova intende verificare nonché il peso di ciascuna prova sul giudizio finale. A tal fine utilizzare eventualmente anche la casella "Altro".

e) Modalità di valutazione:

Questo campo va compilato solo quando ci sono pesi diversi tra scritto e orale, o tra moduli se si tratta di insegnamenti integrati.

Indicare se l'esito della prova scritta è vincolante ai fini dell'accesso alla prova orale e fornire, ove necessario, i pesi della prova scritta e della prova orale.

Nel caso della prova scritta a risposta multipla è consigliato indicare se verrà valutata la numerosità e la correttezza delle risposte.

*Nel caso di **insegnamenti integrati** specificare l'articolazione e pesi dei diversi moduli ai fini della valutazione finale (ad es. "La prova orale consiste nella formulazione di XXXX domande (YYY una per ogni modulo)"; "Il voto finale sarà ponderato sui CFU di ciascun insegnamento e quindi così composto: Modulo XXX 3CFU 20%, Modulo YYY 6CFU 40%, Modulo ZZZ 6CFU 40%" ecc.*

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO

LABORATORY FOR ROAD SAFETY

SSD ICAR/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: [Francesco Galante](#)

TELEFONO: 081 7693940

EMAIL: francesco.galante@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I-II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: II)

CFU: 6

PREREQUISITI/PROPEDEUTICITA'

None.

OBIETTIVI FORMATIVI

The course provides students with theoretical and practical knowledge to assess road safety by innovative methods and tools. Special emphasis is given to the virtual safety analysis of both road infrastructures and automated / autonomous vehicles. The main learning objective is training road safety experts capable of implementing the road safety management process according to the principles of the EU Directive.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Upon successful completion of the educational activities, students will be able to:

- Understand the principles of dynamics and classification of road accidents
- Identify safety issues in developing and testing of ADAS and cooperative system

- Identify high-risk sites with the best approach in relation to available data
- Identify local risk conditions by inspecting the sites
- Identify the countermeasures that can reduce the frequency and / or severity of accidents characterized by contributing factors identified in the diagnosis phase
- Perform security inspections, identifying security problems and recommendations for resolution and / or mitigation of the problems encountered
- Perform Road Safety Impact Assessment and Safety Audit of Road Projects
- Perform Advanced Virtual Safety Analysis and analysis of road safety impacts of automated/autonomous vehicles using driving simulator

PROGRAMMA-SYLLABUS

Frontal lectures

- **Introduction to Road Safety**
 - Fundamentals
 - Road crashes: definitions, classification, statistics
 - Surrogate measures of safety
 - Human factors for road systems
 - Safety impacts of driver assistance systems and cooperative driving systems
- **Introduction to Road Infrastructure Safety Management**
 - Road network screening
 - Diagnosis and selection of countermeasures
 - Road safety inspection
 - Road safety audit
- **Advanced Virtual Road Safety Analysis**
 - Concepts, advantages, classifications, and applications
 - Design of driving simulator experiments
 - Data analysis

Lab Activities

- Safety analysis of road infrastructures in driving simulation environment: 3D roads modeling, scenario authoring, testing with driving simulator, data collection and analysis.
- Analysis of road safety impacts of an automated/autonomous vehicle (AV) using a driving simulator: model and implement in simulation of the AV, worst-case scenarios definition and reproduction, testing with driving simulator, data collection and analysis.

MATERIALE DIDATTICO

Slides, lecture notes, technical papers.

AASHTO (2010). Highway Safety Manual, First Edition.

Hichem A., Lamri N. (2013). *Driving Simulation*. Wiley-ISTE.

Lord D., Washington S., Montella A. et al. (2018). *Safe Mobility: Challenges, Methodology and Solutions*. Emerald Publishing.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Frontal lectures, in-class exercises, workshops, lab activities.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	<input checked="" type="checkbox"/>
discussione di elaborato progettuale	
altro: Workshop projects presentation	<input checked="" type="checkbox"/>

Nella prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" INTERVENTI DI DIFESA DALLE PIENE E SISTEMI DI IRRIGAZIONE "

SSD ICAR02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO ISIT
ANNO ACCADEMICO 2022-23

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: SALVATORE MANFREDA
TELEFONO: 081/7683431
EMAIL: SALVATORE.MANFREDA@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO (I, II, III): II
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE II
CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

In considerazione delle tematiche affrontate nel corso, è da ritenersi propedeutico l'Insegnamento di Idrologia

EVENTUALI PREREQUISITI

"Nessuno".

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si prefigge di fornire all'allievo gli strumenti metodologici e le conoscenze di base per la progettazione di interventi volti alla difesa dai fenomeni idrologici estremi (piene, colate rapide, ecc.) e alla distribuzione di acqua nei comprensori e distretti irrigui. In particolare, si esamineranno gli interventi di difesa di tipo strutturale, che prevedono la realizzazione di opere civili, e quelli non strutturali, che invece prevedono la realizzazione di sistemi di early warning, di piani di protezione civile e di gestione delle alluvioni. Inoltre, si affronteranno temi legati alla progettazione e gestione delle acque in agricoltura.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Il corso si prefigge di fornire all'allievo gli strumenti metodologici e le conoscenze di base per la progettazione di interventi volti alla difesa dai fenomeni idrologici estremi (piene, colate rapide, ecc.) e alla distribuzione di acqua nei comprensori e distretti irrigui. In particolare, si esamineranno gli interventi di difesa di tipo strutturale, che prevedono la realizzazione di opere civili, e quelli non strutturali, che invece prevedono la realizzazione di sistemi di early warning, di piani di protezione civile e di gestione delle alluvioni. Inoltre, si affronteranno temi legati alla progettazione e gestione delle acque in agricoltura.

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla gestione del rischio idrologico idraulico e gestione delle risorse idriche in agricoltura. Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare le problematiche inerenti la gestione delle risorse idriche in agricoltura che rappresenta un settore strategico in Italia e all'estero e che assorbe il 70% del fabbisogno idrico nazionale. Lo studente sarà in grado di affrontare e comprende le sfide relative al tema in riferimento agli eventi idrologici estremi di piena e siccità.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il corso si prefigge di fornire all'allievo gli strumenti metodologici e le conoscenze di base per la progettazione di interventi volti alla difesa dai fenomeni alluvionali (piene, colate rapide, ecc.) e alla distribuzione di acqua nei comprensori e distretti irrigui. In particolare, l'insegnamento sarà sviluppato mediante la trattazione dei seguenti temi:

- 1. Gestione delle risorse idriche; il fabbisogno idrico in agricoltura; Il suolo e le sue caratteristiche idrauliche; Il bilancio idrologico al suolo; I flussi verticali: la precipitazione/irrigazione, l'evaporazione e l'evapotraspirazione, l'infiltrazione. I flussi orizzontali: la concentrazione e la propagazione dei deflussi, l'erosione superficiale dei versanti e il trasporto solido, gli acquiferi sotterranei. La gestione dei suoli in agricoltura. Il drenaggio dei terreni.*
- 2. Caratterizzazione geomorfologica dei bacini idrologici attraverso l'utilizzo di strumenti sviluppati in GIS. Esperienze applicative di QGIS per la progettazione e modellazione ambientale. Analisi geomorfologiche basate sull'utilizzo dei modelli digitali del terreno ed approcci geostatistici per la mappatura spaziale di variabili ambientali. Mappatura del rischio idrologico idraulico a scala nazionale e strumenti di pianificazione sul rischio idraulico e idrogeologico. Metodi geomorfologici per la mappatura speditiva del rischio idraulico e metodi numerici di calcolo.*
- 3. La modellazione idrologica e la previsione dei deflussi: modelli stocastici; modelli concettuali e modelli distribuiti fisicamente basati. I modelli probabilistici per la previsione dei fenomeni estremi e modelli derivati. Modellazione idrologica/idraulica accoppiata per la progettazione di opere idrauliche. Principi di funzionamento e modalità di applicazione del software HEC-RAS (con esperienza applicata). Principi di funzionamento e modalità di applicazione del modello idrologico AD2 (con esperienza applicata). Modelli di previsione real-time per finalità di protezione civile.*
- 4. Sistemazioni Idrauliche dei corsi d'acqua - Caratterizzazione dei corsi d'acqua sotto l'aspetto idrologico, morfologico, sedimentologico e idraulico. Opere di sistemazione: intensive (trasversali e longitudinali) – estensive. Possibili finalità di una sistemazione idraulica. Interventi strutturali di "Difesa Attiva" e di "Difesa Passiva Non Strutturali". Interventi di*

difesa da fenomeni erosivi. Stima dell'erosione alla fondazione delle pile da ponte; Analisi dei differenti approcci adottabili per la valutazione del potenziale innesco di fenomeni erosivi in alvei/canali. Cenni sulle colate rapide di detriti e sulle tecniche di sistemazione idraulica nei riguardi di tali fenomeni. Fenomeno di innesco frana e soglie pluviometriche di innesco frana.

6 SISTEMI DI IRRIGAZIONE - Metodi di irrigazione adottabili e sulla loro efficienza; La qualità delle acque utilizzabili a scopi irrigui; Metodi irrigui a gravità - Irrigazione meccanizzata per aspersione - Efficienza delle varie tecniche di irrigazione - Determinazione dei parametri irrigui - Progettazione delle reti irrigue di interesse collettivo e sull'organizzazione del loro esercizio: esercizio a dispensa modulata e consegna periodica (cosiddetta "a Turno ed orario"). Progettazione e dimensionamento di un impianto d'irrigazione; Impianti d'irrigazione e nuove tecnologie per il risparmio idrico in agricoltura; La vulnerabilità degli acquiferi e relativo inquinamento.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti del Corso disponibili sul sito docenti

Da Deppo, L., C. Datei e P. Salandin, Sistemazione dei corsi d'acqua, Edizioni Libreria Cortina, Padova.

Ferro, V., Opere di sistemazione idraulico-forestale, [McGraw-Hill Education](#), 2019.

Manfreda, S., V. Iacobellis, M. Fiorentino, Appunti di idrologia superficiale, Aracne Editrice, 2010.

Manfreda, S., L. Giuzio, V. Iacobellis, A. Sole, Guida tecnica al calcolo delle portate al colmo di piena, (con software) Errecci Editore, 2011.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 75% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per circa il 25% delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Colloquio orale, con discussione degli elaborati progettuali/esercitativi

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"MISURE E MODELLI IDRAULICI"

SSD ICAR/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PAOLA GUALTIERI

TELEFONO: 0817683460

EMAIL: PAOLA.GUALTIERI@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I/II

PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE II

CFU: 9 CFU

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di idraulica delle correnti idriche in pressione e a pelo libero in moto uniforme.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fare acquisire agli studenti la conoscenza: 1) delle metodologie che possono essere applicate per misurare grandezze idrauliche come livello, pressione, velocità, portata; 2) degli strumenti, e dei loro principi di funzionamento, che possono essere utilizzati per misurare grandezze idrauliche come livello, pressione, velocità, portata; 3) dei principi della teoria degli errori, che possono essere applicati per poter valutare in modo critico i risultati delle misure fornite dagli strumenti di misura; 4) dell'analisi dimensionale e dei principi della modellazione fisica, con la loro applicazione, in modo da poter ottenere un modello fisico a partire dal prototipo di un'opera idraulica.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del percorso formativo, lo studente dovrà essere in grado di:

- conoscere le metodologie e gli strumenti per misurare grandezze idrauliche come livello, pressione, velocità e portata
- valutare le incertezze delle misure
- conoscere l'analisi dimensionale e i principi della modellazione fisica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso formativo, lo studente dovrà essere in grado di:

- valutare la metodologia e lo strumento più adatti a misurare grandezze idrauliche come livello, pressione, velocità e portata in uno specifico contesto
- valutare criticamente i risultati della misura
- applicare l'analisi dimensionale e i principi della modellazione fisica per definire le caratteristiche di un modello idraulico partendo dal prototipo

PROGRAMMA-SYLLABUS

Caratteristiche degli strumenti di misura: campo di misura, accuratezza, fedeltà, linearità, sensibilità, disturbo al flusso, risoluzione spaziale. Metodologie e strumenti classici di misura delle principali grandezze idrauliche (livelli, pressioni, velocità, portate) in correnti in pressione ed a pelo libero: piezometro, manometro, mulinello, tubo di Pitot, dispositivi a strozzamento, stramazzi, misure di portata tramite rilievi di velocità. Strumenti moderni di misura delle principali grandezze idrauliche in correnti in pressione ed a pelo libero. Misuratori di livello: sensore capacitivo, resistivo, ad ultrasuoni. Misuratori della pressione: cella di pressione resistiva, capacitiva, piezoelettrica. Misuratori della velocità: tubo di Pitot con cella di pressione, anemometro a filo/film caldo a corrente costante, anemometro a filo/film caldo a temperatura costante, misuratore di velocità ad ultrasuoni, anemometro laser-Doppler. Misuratore di portata elettromagnetico. Misuratore di portata ad ultrasuoni. Telecontrollo applicato alla gestione degli impianti idrici. Telerilevamento applicato al monitoraggio di grandezze idrauliche in contesti naturali. Concetti di base dell'analisi dei segnali e risoluzione temporale: applicazione alla cella di pressione resistiva (4CFU).

Teoria degli errori di misura: definizioni di errori sistematici ed errori accidentali; la propagazione degli errori sistematici e degli errori accidentali; considerazioni sull'errore finale; criteri di accettabilità dei dati sperimentali (2CFU).

Analisi dimensionale: teorema di Buckingham o teorema Π ; applicazione dell'analisi dimensionale a: correnti in pressione in moto turbolento di fluido incomprimibile, foronomia, correnti a pelo libero in moto permanente turbolento, determinazione dei "numeri classici" dell'Idraulica. Criteri di similitudine e modelli fisici nell'Idraulica: similitudine geometrica, cinematica, dinamica. Similitudine nei processi di foronomia, nel moto di correnti in pressione moto uniforme turbolento, in correnti a pelo libero in moto permanente turbolento. Similitudini di Eulero, di Froude e di Reynolds (3CFU).

MATERIALE DIDATTICO

G.Pulci Doria – Metodologie Moderne di Misure Idrauliche e Idrodinamiche – Ed. CUEN

Sandro Longo e Marco Petti – Misure e controlli idraulici – Ed. McGraw-Hill

John R. Taylor – Introduzione alla teoria degli errori – Ed. Zanichelli

Slides e dispense delle lezioni.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) 58 ore per lezioni frontali b) 14 ore per esercitazioni di laboratorio per approfondire le conoscenze teoriche acquisite.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"MUD AND DEBRIS FLOWS: PROPAGATION AND MODELLING"

SSD ICAR/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: RICCARDO MARTINO/ CRISTIANA DI CRISTO

TELEFONO: 081 7683461 / 081 7682501

EMAIL: RICCARDO.MARTINO@UNINA.IT / CRISTIANA.DICRISTO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I)

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Complementi di idraulica

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di idraulica delle correnti idriche a pelo libero in moto vario.

Basic knowledge of unsteady free surface water flow

OBIETTIVI FORMATIVI

Si intende far acquisire agli allievi la conoscenza 1) dei modelli reologici comunemente adottati per caratterizzare il comportamento costitutivo delle miscele acqua-sedimenti; 2) dei modelli matematici più comunemente adottati per prevedere la propagazione di eventi di colata.

Students will acquire the knowledge 1) of the rheological models commonly adopted to characterize the constitutive behaviour of water-sediment mixtures; 2) of the most commonly adopted mathematical models to predict the propagation of debris flow

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al positivo completamento delle attività formative, lo studente dovrà essere in grado di:

1) comprendere la fenomenologia di una corrente iperconcentrata (acqua sedimenti) a superficie libera;

2) conoscere il comportamento reologico di una miscela acqua-sedimenti e gli strumenti matematici per la previsione di un flusso di una colata detritica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà saper individuare

- 1) i modelli costitutivi più aderenti al comportamento reologico della miscela al variare della granulometria dei sedimenti;
- 2) le tecniche di risoluzione dei modelli matematici per la propagazione di un flusso bifasico in condizioni di moto vario.

Knowledge and understanding

After the exam, the student must be able:

- 1) to understand the phenomenology of a hyperconcentrated free surface flow (water sediments);
- 2) to know the rheological behaviour of a water-sediment mixture and the mathematical tools for the prediction of a debris flow

Ability to apply knowledge and understanding

The student must be able to identify

- 1) the constitutive models best suited to the rheological behaviour of the mixture depending on the granulometry of the mixture in exam;
- 2) the techniques to solve mathematical models for the propagation of a bi-phase flow in unsteady conditions.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Definizione e proprietà di miscele bifase con particolare riferimento a quelle acqua-sedimenti. Ipotesi di mezzo continuo. Tensore degli sforzi e velocità di deformazione. Teorema del tetraedro di Cauchy. Caratterizzazione reologica di una miscela acqua-sedimenti alla variare della granulometria del solido. Modelli costitutivi non Newtoniani: Bingham, Herschel-Bulkley, Bagnold. Tipologie di reometri e loro utilizzo per la caratterizzazione costitutivo della miscela. Definizione e caratteristiche di una colata detritica (4,5 CFU)

Modelli matematici mediati sulla verticale per la modellazione della propagazione nelle ipotesi di shallow water. Condizioni di moto uniforme e relativa analisi di stabilità. Condizioni di moto vario. Utilizzo di metodi approssimati per la propagazione delle colate (cinematico, parabolico) e condizioni di applicabilità. Definizione delle condizioni al contorno. Metodi numerici per la risoluzione delle equazioni complete e approssimate (differenze finite e volumi finiti). Propagazione di colate su fondo erodibile. Equazione di Exner. (4,5 CFU)

Definition and properties of two-phase mixtures (water-sediment). Continuous medium. Stress tensor and strain rate. Cauchy's tetrahedron theorem. Rheological characterization of a water-sediment mixture depending on the solid granulometry. Non-Newtonian constitutive models: Bingham, Herschel-Bulkley, Bagnold. Types of rheometers and their use for the constitutive characterization of the mixture. Definition and characteristics of a mud/debris flow (4.5 CFU)

Vertical averaged mathematical models for the modelling of propagation in shallow water hypotheses. Conditions of uniform motion and relative stability analysis. Unsteady flow conditions. Use of approximate methods for the propagation of mud/debris flow (kinematic, parabolic) and conditions of applicability. Definition of boundary conditions. Numerical methods for solving complete and approximate equations (finite differences and finite volumes). Propagation of flows on an erodible be. Exner equation. (4.5 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

T. Takahashi: Debris flow (Balkema, Rotterdam 1991).

Z. Wan, Z. Wang: Hypercontrated flow (Balkema, Rotterdam 1994)

Dispense distribuite dal docente al corso

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti svolgeranno a) Lezioni frontali per 48 ore, b) Esercitazioni numeriche per approfondire praticamente aspetti teorici per 24 ore

a) Frontal lessons for 48 hours, b) Numerical exercises for 24 hours

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"PIANIFICAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO"

SSD ICAR05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF. LUIGI BIGGIERO, VITTORIO MARZANO

TELEFONO: 0817683347, 0817683935

EMAIL: LUIGI.BIGGIERO@UNINA.IT, VITTORIO.MARZANO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): NO

MODULO (EVENTUALE): NO

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE) II SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Nessuno"

EVENTUALI PREREQUISITI

E' opportuno conoscere il sistema di modelli di domanda a "quattro stadi", i modelli di offerta e l'assegnazione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Le capacità conseguite dallo studente saranno conformi alle qualifiche definite dalla Comunità Europea. Si prevede che lo studente svilupperà le capacità di apprendimento che sono necessarie per continuare a intraprendere ulteriori studi nel settore dei trasporti, dell'ingegneria civile, dell'ambiente e del territorio con un alto grado di autonomia. Sarà in grado di applicare le conoscenze specialistiche/approfondite e tecnico-teoriche acquisite, relative alla pianificazione dei sistemi di trasporto, nella pratica professionale. Avrà inoltre la capacità di identificare e analizzare le implicazioni economico-gestionali connesse alla definizione e alla implementazione delle scelte progettuali. Avrà le competenze professionali su metodi e modelli per la formulazione, valutazione e confronto di interventi coordinati e condivisi sul sistema dei trasporti (piani) alle diverse scale territoriali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla pianificazione dei sistemi di trasporto. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti la nuova visione dei processi decisionali e dei relativi modelli interpretativi. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per prendere decisioni relative ad interventi sul sistema di trasporto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni relative ai principi, le strategie e le metodologie alla base della pianificazione sostenibile di interventi (infrastrutturali, organizzativi e gestionali) sul sistema di trasporto dei passeggeri e delle merci. Allo studente viene fornita una nuova visione dell'ingegneria dei sistemi di trasporto intesa non più come finalizzata alla sola realizzazione di nuove infrastrutture ma anche come disciplina volta a soddisfare le attuali esigenze di gestione e manutenzione dei sistemi e delle infrastrutture di trasporto. Inoltre, le tematiche affrontate, aggiornate secondo il recente quadro normativo, e le procedure di pianificazione presentate sono applicabili a qualsiasi tipo di pianificazione di opere di pubblica utilità che siano realizzate da privati o dalla pubblica amministrazione. La redazione di una proposta progettuale fornirà agli allievi l'occasione per applicare tecniche e metodologie acquisite durante le lezioni.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- Cosa è un sistema di trasporto (stradale, ferroviario, aereo, marittimo) (1CFU)
- I processi decisionali e Il Processo di Pianificazione (1.0, 2.0, 3.0, 4.0) (1CFU)
- Il Public Engagement (1CFU)
- Attività e competenze nel processo di pianificazione (0,5CFU)
- Regole e documenti di pianificazione (1,5CFU)
- Gli impatti del sistema dei trasporti (0,5CFU)
- Metodi e modelli per la stima degli impatti sul sistema dei trasporti (0,5CFU)
- Analisi Economico-Finanziaria (ABC e AMC) (1CFU)
- Elaborato progettuale comparziale applicazione del PE e calcolo degli impatti (2CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Carteni, A. (2016); *Processi decisionali e Pianificazione dei trasporti*, Lulu International. ISBN 978-1-326-46240-6
Slide del corso fornite allo studente.

Cascetta E. (2006). *Modelli per i sistemi di trasporto, teoria e applicazioni*. UTET ed

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 75% delle ore totali, b) esercitazioni progettuali per approfondire praticamente aspetti teorici per circa 18 ore.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Prova orale finalizzata ad accertare: il livello di apprendimento e conoscenza raggiunto circa le tematiche affrontate nell'insegnamento; la capacità di esposizione compiuta tramite l'utilizzo di terminologia tecnica appropriata; la capacità di sapere affrontare problemi complessi sapendo proporre e valutare efficaci ipotesi progettuali.

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI IDRAULICI"

SSD ICAR/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI:

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: Luigi Cimorelli

TELEFONO: 0817683430

EMAIL: LUIGI.CIMORELLI@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: 1

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE): 2

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Buone basi di Idraulica e Costruzioni Idrauliche ottenute nei corsi della laurea triennale

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppare conoscenze avanzate nell'ambito della progettazione e della gestione delle reti di distribuzione idrica; apprendere utilizzo dei software di modellazione avanzata; acquisire le basi della progettazione ottimizzata.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Apprendere tecniche avanzate per la modellazione delle reti di distribuzione idrica ed ampliare la conoscenza dell'allievo ingegnere sulle principali problematiche di gestione e riabilitazione delle reti idriche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare modelli avanzati per le reti di distribuzione a seconda delle situazioni in esame; capacità di implementare codici di calcolo in ambiente "Visual Studio"; Comprensione dei principali problemi legati alla progettazione delle reti di distribuzione idrica; capacità di individuare le problematiche di gestione legate alle reti di distribuzione e comprendere quali interventi effettuare in maniera ottimale.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Definizione di Sistema Idraulico; algoritmi di ottimizzazione; criteri di progettazione delle reti di distribuzione idrica in pressione; elementi di modellazione avanzata delle reti di distribuzione idrica: "Extended Period Simulation" e modellazione "Pressure Driven"; apparecchiature da installare all'interno delle reti di distribuzione idrica; riabilitazione e gestione ottimale delle reti di distribuzione idrica; perdite nelle reti di distribuzione idrica e interventi di gestione delle perdite; cenni al recupero energetico nelle reti di distribuzione idrica; Definizione di affidabilità e applicazione alle reti di distribuzione idrica; Stazioni di sollevamento: tipologie di pompe e principi di funzionamento dei motori a induzione; dimensionamento ottimale delle stazioni di sollevamento; organi di attenuazione dei fenomeni di moto vario; gestione ottimizzata delle stazioni di sollevamento (programmazione dei periodi di attacco/stacco e/o regolazione elettrica tramite inverter); cenni sull'uso della risorsa idrica per la produzione dell'energia idroelettrica.

MATERIALE DIDATTICO

Walski, T. M., Chase, D. V., Savic, D. A., Grayman, W., Beckwith, S., & Koelle, E. (2003). *Advanced water distribution modeling and management*.

Dispense fornite dal docente

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

LEZIONI FRONTALI ED ESERCITAZIONI AL CALCOLATORE.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Svolgimento di elaborati progettuali.

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"PROGETTAZIONE E GESTIONE DI SISTEMI DI TRASPORTO URBANI"

SSD ICAR/05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: LUCA D'ACIERNO

TELEFONO: 081-7683947

EMAIL: LUCA.DACIERNO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO (I, II, III): II ANNO

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): I SEMESTRE

CFU: 9 (NOVE) CFU

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire una conoscenza specialistica di tutte le diverse tecniche di progettazione e gestione dei sistemi di trasporto urbani, dei dettagli normativi per il trasporto collettivo, degli strumenti di gestione contrattuale del TPL e di progettazione dell'esercizio nonché delle basi per il controllo e l'informazione all'utenza in tempo reale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare la progettazione e la gestione dei sistemi di trasporto, con particolare attenzione al contesto urbano.

Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni casuali tra aspetti normativi ed organizzativi (soprattutto nel caso del trasporto pubblico locale), le principali relazioni che sussistono tra sistema tecnologico

ipotizzato o analizzato (veicoli e tipologia di servizi) ed i relativi modelli di offerta per la loro rappresentazione, e di cogliere le implicazioni nel caso di una progettazione multimodale ed integrata.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze acquisite nel campo della progettazione e gestione dei sistemi di trasporto, con particolare attenzione al contesto urbano.

In particolare, lo studente sarà in grado di simulare e progettare il sistema di trasporto privato e collettivo in ambito urbano (anche con un approccio multimodale), calcolare gli indicatori di prestazioni delle reti e dei servizi di trasporto prima e dopo l'intervento progettuale, condurre un'analisi multi-obiettivo delle soluzioni progettuali ipotizzate.

Gli strumenti metodologici acquisiti, inoltre, consentiranno allo studente di preparare gli allegati tecnici ad un contratto di servizio, un capitolato per l'affidamento dei servizi di trasporto pubblico locale e di calcolare le implicazioni economiche (costi) derivanti dall'aumento dell'affidabilità dei servizi.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il concetto di modellizzazione. I sistemi di trasporto: i sistemi convenzionali, i sistemi non convenzionali, i sistemi di mobilità condivisa ed i sistemi di mobilità combinata. I modelli di offerta di trasporto e le funzioni di costo. La rappresentazione e la simulazione dei processi di scelta degli utenti del TPL. La legislazione sul TPL: La normativa europea, italiana e della Regione Campania. Procedure concorsuali e contratti di servizio (Gross Cost e Net Cost). La qualità e la Carta della Mobilità. La progettazione dei sistemi di trasporto pubblico locale: obiettivi (efficienza, efficacia e qualità), vincoli, variabili di progetto, diagrammi di carico. I sistemi di segnalamento nei sistemi di trasporto ferroviario. I Sistemi di Supporto alle Decisioni: software GIS, i simulatori. L'uso dei software commerciali per la simulazione e la progettazione dei sistemi di trasporto. La progettazione del sistema di trasporto privato (simulazione esplicita della sosta, ottimizzazione dei parametri di regolazione semaforica, l'organizzazione dei versi di percorrenza dei rami stradali, l'organizzazione degli stalli di sosta). La progettazione del sistema di trasporto collettivo (definizione della giacitura delle linee, definizione dei parametri di esercizio, i diagrammi di carico delle linee).

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati:

Cantarella G. E. (2007) Sistemi di trasporto: tecnica ed economia. UTET.

Cascetta E. (2006) Modelli per i sistemi di trasporto: teoria e applicazioni. UTET.

Montella B. (1996) Pianificazione e controllo del traffico urbano: modelli e metodi. CUEN.

Transportation Research Board (2010) Highway Capacity Manual. National Research Council, Washington, D.C., USA.

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 6792 del 05 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Dispense e materiale didattico scaricabile dal sito docente

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 33% delle ore totali, b) esercitazioni progettuali per circa il 27% delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO

PROGETTO DI STRADE

SSD ICAR/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: [ALFONSO MONTELLA](#)

TELEFONO: 081 7693941

EMAIL: almontel@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: II)

CFU: 9

PREREQUISITI/PROPEDEUTICITA'

Nessuna.

OBIETTIVI FORMATIVI

Formare progettisti stradali in grado di redigere un progetto in tutti i gradi di approfondimento previsti dalla normativa vigente, con particolare riguardo agli aspetti relativi alla geometria, alla funzionalità, al corpo stradale, alla sovrastruttura, ai dispositivi di controllo del traffico ed alle barriere di sicurezza.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al positivo completamento delle attività formative, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere i principi di progettazione delle infrastrutture stradali;
- Progettare i percorsi pedonali;
- Progettare i percorsi ciclabili;
- Realizzare il progetto geometrico di qualsiasi tipo di infrastruttura stradale;
- Realizzare il progetto funzionale di qualsiasi tipo di infrastruttura stradale;
- Progettare con i metodi empirici le pavimentazioni stradali;
- Progettare le barriere di sicurezza;
- Realizzare i piani di segnalamento;
- Utilizzare un software commerciale per la redazione del progetto stradale.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Lezioni frontali

La normativa sui lavori pubblici: la normativa di riferimento, il responsabile unico del procedimento, il direttore dei lavori, il collaudatore, il progettista, il responsabile della sicurezza, la conferenza di servizi, il progetto di fattibilità tecnico-economica, il progetto definitivo, il progetto esecutivo, il Building Information Modeling, il controllo di sicurezza del progetto, la validazione del progetto.

I principi di progetto: gli obiettivi del sistema stradale, la classificazione degli utenti, la classificazione delle strade, la classificazione delle intersezioni, i concetti base di ingegneria del traffico, i concetti base del livello di servizio.

Il corpo stradale: le tipologie (sezione a raso, rilevato, trincea, mezza costa, viadotto, galleria), le lavorazioni, il costipamento, i controlli di qualità.

Il progetto dei percorsi pedonali: il quadro normativo, l'incidentalità pedonale, i principi di progetto, i marciapiedi, gli attraversamenti pedonali.

Il progetto dei percorsi ciclabili: il quadro normativo, l'incidentalità ciclabile, i principi di progetto, la classificazione, la geometria delle piste ciclabili, le piste ciclabili in sede propria, le piste ciclabili in corsia riservata, le corsie ciclabili, i percorsi ciclo-pedonali, i percorsi promiscui, gli attraversamenti ciclabili, i parcheggi per le bici.

Il progetto geometrico – I segmenti: il quadro normativo, la sezione trasversale, l'andamento planimetrico (premessa, distanza di visibilità, rettilinei, curve circolari, clotoidi, andamento dei cigli, diagramma di velocità), l'andamento altimetrico, il coordinamento piano-altimetrico, la congruenza del progetto stradale, i fattori umani nel progetto stradale, esercizi.

Il progetto geometrico – Le intersezioni a raso: il quadro normativo, l'ubicazione ottimale, le manovre elementari, i punti di conflitto, i criteri di scelta, la visibilità, la leggibilità,

l'angolo tra i rami, i raccordi tra la principale e la secondaria, le isole divisionali, le corsie di svolta a sinistra, le corsie di svolta a destra.

Il progetto geometrico – Le rotatorie: il quadro normativo, i principi di progetto (aspetti essenziali, benefici, criteri di scelta, classificazione), i criteri per il progetto geometrico (il processo progettuale, diametro esterno, anello circolatorio, isola centrale, allineamento dei rami, angolo tra i rami, isole divisionali, numero e larghezza delle corsie di ingresso, raggio di ingresso, numero e larghezza delle corsie di uscita, raggio di uscita, corsie di svolta a destra, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, controllo della velocità, verifiche di visibilità, andamento altimetrico).

Il progetto geometrico – Le intersezioni a livelli sfalsati: il quadro normativo, aspetti generali, gli schemi funzionali (premessa, intersezioni a livelli sfalsati, svincoli), la geometria.

Il progetto funzionale: il calcolo del livello di servizio nelle strade extraurbane a carreggiata unica, il calcolo del livello di servizio nelle strade extraurbane principali e nelle autostrade, il calcolo del livello di servizio nelle intersezioni lineari a raso, il calcolo del livello di servizio nelle rotatorie, il calcolo del livello di servizio nelle immissioni e nelle diversioni nelle strade extraurbane principali e nelle autostrade.

I dispositivi di controllo del traffico: aspetti generali, il quadro normativo, la segnaletica orizzontale (strisce longitudinali, strisce trasversali, frecce, iscrizioni e simboli, isole di traffico, sosta e parcheggi, segnaletica temporanea, materiali, prestazioni, rimozione), la segnaletica verticale (principi di progetto, segnali di pericolo, segnali di prescrizione, limiti di velocità, segnali di indicazione, cartellonistica pubblicitari, segnali nelle intersezioni, segnali nelle rotatorie, segnali negli svincoli, prestazioni), i semafori, i segnali complementari (delineatori, rallentatori di velocità, inserti stradali catarifrangenti), il piano di manutenzione.

Il progetto dei margini stradali: la sicurezza dei margini, il quadro normativo, le barriere di sicurezza (funzione, tipologie, requisiti essenziali, scelta della classe, configurazione della protezione), i terminali, le transizioni, gli attenuatori d'urto, le barriere per motociclisti, la manutenzione dei dispositivi di ritenuta.

Le pavimentazioni stradali: le tipologie, i conglomerati bituminosi (aspetti generali, aggregati, bitume), le prestazioni (portanza, regolarità, aderenza), il pre-dimensionamento con il metodo CNR, il dimensionamento con il metodo empirico AASHTO, caso studio.

Esercitazioni

Redazione di un progetto stradale, con l'utilizzo di un software commerciale per il quale sarà fornita una licenza accademica, comprendente i seguenti elaborati:

- 1) Elenco elaborati
- 2) Relazione generale
- 3) Relazioni specialistiche
 - 3.1. Geometria del tracciato
 - 3.2. Geometria delle intersezioni
 - 3.3. Calcolo del livello di servizio

- 3.4. Progetto della pavimentazione
- 3.5. Progetto delle barriere di sicurezza
- 3.6. Piano di segnalamento
- 4) Planimetria di inquadramento con confronto tra le alternative di progetto (1:10000)
- 5) Planimetria di progetto del tracciato (1:2000)
- 6) Planimetria di progetto delle intersezioni (1:200)
- 7) Planimetria di tracciamento (1:2000)
- 8) Profilo longitudinale (1:2000/1:200)
- 9) Sezioni trasversali tipo (1:50)
- 10) Diagramma di velocità e di visibilità (1:5000)
- 11) Verifiche di sicurezza delle intersezioni (1:200)
- 12) Planimetria delle barriere di sicurezza (1:5000)
- 13) Piano di segnalamento delle intersezioni (1:200)
- 14) Particolari costruttivi
- 15) Quaderno delle sezioni (1:200)

MATERIALE DIDATTICO

Slides delle lezioni, disponibili nella classe Teams dell'insegnamento.

Montella A. (2018). Roundabouts. In Lord D., Washington S. (Eds), **Safe Mobility: Challenges, Methodology and Solutions** (Transport and Sustainability, Volume 11), Emerald Publishing Limited, pp. 147 – 174.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, esercitazioni e seminari.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	<input checked="" type="checkbox"/>
solo scritta	<input type="checkbox"/>
solo orale	<input type="checkbox"/>
discussione di elaborato progettuale	<input checked="" type="checkbox"/>
altro	<input type="checkbox"/>

Nella prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	<input type="checkbox"/>
	A risposta libera	<input checked="" type="checkbox"/>
	Esercizi numerici	<input checked="" type="checkbox"/>

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"PROJECT MANAGEMENT DELLE OPERE CIVILI"

SSD ING-IND 35*

** Il SSD deve essere quello dell'insegnamento con riferimento al Regolamento del CdS e non quello del docente. Nel caso di un insegnamento integrato il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) va indicato solo se tutti i moduli dell'insegnamento sono ricompresi nello stesso SSD, altrimenti il Settore Scientifico Disciplinare verrà indicato in corrispondenza del MODULO (v. sotto).*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: PROJECT MANAGEMENT DELLE OPERE CIVILI

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GUIDO CAPALDO

TELEFONO: 081 7682936

EMAIL: GUIDO.CAPALDO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE: II

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Non previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

Non vi sono prerequisiti

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppare la capacità di pianificare e controllare, secondo la duplice dimensione temporale ed economica, i progetti relativi ad Opere Civili ed Infrastrutture, attraverso l'appropriato e consapevole utilizzo delle conoscenze e delle tecniche di Project Management.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

- *acquisire la conoscenza del lavoro per progetti nelle organizzazioni, e delle sue diverse implicazioni*
- *acquisire le conoscenze delle principali caratteristiche attraverso le quali classificare i progetti (settore, dimensioni, complessità tecnologica ed organizzativa)*
- *acquisire la conoscenza dei fattori che influenzano le incertezze ed il rischio nella gestione del progetto*
- *acquisire la conoscenza del ciclo di vita del progetto e dei principali Sistemi di Project Management per la gestione del ciclo di vita*
- *sviluppare la capacità di analizzare le idee di nuovi progetti e di valutarne la fattibilità tecnica ed economica*
- *sviluppare le capacità di applicazione delle metodologie relative ai processi di programmazione (definizione dello “scope”, costruzione della WBS; definizione dei “pacchetti di attività elementari”; stima della durata e dei costi dei pacchetti di attività e del progetto; schedulazione)*
- *sviluppare la capacità di analisi e gestione dei rischi del progetto*
- *acquisire la conoscenza delle tecniche per il monitoraggio del progetto in fase di esecuzione*
- *sviluppare la capacità di applicazione delle tecniche di monitoraggio in specifici progetti*

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il progetto: Tipologie di progetti e criteri per la loro classificazione - Gli obiettivi del progetto –Le finalità del progetto e la valutazione del successo del progetto -Differenze tra successo del progetto e successo della gestione del progetto- La complessità dei progetti e la sua valutazione – Incertezza e programmabilità nei progetti

Il lavoro per progetti: il lavoro per progetti e la sua diffusione nelle organizzazioni- Il Project Manager e le sue competenze- La collocazione del Project Manager nell'organigramma aziendale

Il ciclo di vita del progetto: il concetto di ciclo di vita del progetto- - I processi per la gestione delle fasi del ciclo di vita del progetto- Il piano di progetto

Il Project Management: I Sistemi di Project Management e la loro origine - I diversi approcci alla gestione del progetto ed i criteri per la loro applicazione - L'approccio “Waterfall ” - L'approccio “Agile” - Il confronto tra approccio Waterfall e approccio Agile

Il processo di avvio – La fasi del processo di avvio –Il Project Charter

La gestione degli Stakeholder: gli Stakeholder – La rilevanza degli Stakeholder ai fini del successo del progetto- L'identificazione e la gestione degli Stakeholder

La definizione dell'ambito del progetto: La definizione dello “scope” del progetto - La costruzione della Work Breakdown Structure –La descrizione dei “Work Packages” – La definizione dell'organizzazione del progetto

La gestione dei tempi: La stima della durata dei “Work Packages”- La schedulazione –Il percorso critico – Gli slittamenti –L'importanza della conoscenza del percorso critico e degli slittamenti ai fini dell'ottimizzazione della gestione del progetto

La gestione dei costi: I metodi per la stima delle risorse: metodi di stima analitici e sintetici – I diversi tipi di preventivo di commessa: preventivo iniziale di offerta, preventivo esecutivo, preventivo aggiornato

Il Risk Management:identificazione, analisi e valutazione dei rischi di progetto; identificazione delle azioni di risposta al rischio.

Il monitoraggio del progetto: Il controllo dell'avanzamento - Il metodo dell'Earned Value e le sue applicazioni - L'analisi degli scostamenti- L'individuazione degli interventi correttivi e la riprogrammazione delle attività.

Il Project Management nel Settore delle Opere Civili e nelle opere di ingegneria

MATERIALE DIDATTICO

*Libro di testo “Project Management: principi e metodi” (di Guido Capaldo ed Antonello Volpe), Mac-Graw Hill, 2021
Casi di studio, esercizi ed ulteriori materiali didattici, pubblicati nel sito docente*

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

- *Lezioni*
- *Esercitazioni in gruppi*
- *Sviluppo in gruppi di un elaborato relativo all'applicazione dei processi di programmazione illustrati nel corso delle lezioni*
- *Testimonianze Project Manager e Dirigenti*

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
Altro: colloquio orale	X

Il voto finale tiene conto:

- della qualità dell'elaborato progettuale (30%), ove per "qualità dell'elaborato progettuale" si intende: a) il rispetto degli standard relativi alle fasi di programmazione dei progetti, illustrate a lezione e descritte nei capitoli del libro di testo; b) l'appropriata scelta dei criteri di stima (tra quelli illustrati a lezione e ripotati nel libro di testo) rispetto ai dati relativi al progetto
- del colloquio orale (70%), nel corso del quale il candidato deve rispondere a tre domande su argomenti del programma, evidenziando: conoscenza degli argomenti; appropriato utilizzo dei termini della disciplina del Project Management; capacità di collegamento tra gli argomenti

COURSE DETAILS

"RESILIENCE OF TRANSPORTATION SYSTEMS"

SSD ICAR/05

DEGREE PROGRAMME: TRANSPORTATION ENGINEERING AND MOBILITY

ACADEMIC YEAR 2022-2023

GENERAL INFORMATION – TEACHER REFERENCES

TEACHER: GENNARO NICOLA BIFULCO – FRANCESCA PAGLIARA

PHONE: +39 081 76 83883

EMAIL: GNBIFULC@UNINA.IT, FRANCESCA.PAGLIARA@UNINA.IT

GENERAL INFORMATION ABOUT THE COURSE

SSD OF THE MODULE: ICAR/05

YEAR OF THE DEGREE PROGRAMME: I/II

SEMESTER: II

CFU: 6

REQUIRED PRELIMINARY COURSES

None.

PREREQUISITES

None.

LEARNING GOALS

The course deals with the resilience of transport infrastructures. Starting from local aspects due to service stress, ageing deterioration and rare catastrophic events, the effect on networks and broad areas is estimated/forecasted, including the impact in terms of social and economic terms.

EXPECTED LEARNING OUTCOMES

Students gain knowledge about network resilience and understand how the local susceptibility of transport infrastructure propagates through networks.

Students apply the acquired knowledge to a case study that explores the effects of failures in transport infrastructure and services.

The acquired knowledge enables students to further understand, also in the working environment, the methodological and operational principles of resilience-based design in modern transport networks.

COURSE CONTENT/SYLLABUS

General Principles

Theory of transportation systems applied to transportation resilience.

- *local impact*
- *extended disruption (network impact)*

Network re-configuration effects

- *Dynamic processes toward a new equilibrium*
- *Instability*

Wide-area KPI (Key Performance Indicators)

- *Area-wide accessibility*
- *Transport times/costs*
- *Social and economic effects*

Practical approaches

- *Methods and tools based on traffic assignment matrices.*
- *Identification of the “strategic” network (transportation infrastructures and services to preserve*

Laboratory activities and exercises, project development

READINGS/BIBLIOGRAPHY

Slides, lecture notes, technical papers.

TEACHING METHODS

Lectures, laboratory activities, project development and exercises.

EXAMINATION/EVALUATION CRITERIA

Exam type	
written and oral	
only written	
only oral	X
project discussion	
other	

COURSE DETAILS

"RISCHI GEOLOGICI NELLA PROGETTAZIONE DI OPERE D'INGEGNERIA CIVILE"

SSD GEO/055

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: ISIT/STREGA

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: [Prof. Antonio Santo](#)

TELEFONO: 081-7682169

EMAIL: santo@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I E II MAGISTRALE

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: PRIMO)

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Non necessari

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi formativi:

Il corso si propone di fornire le diverse metodologie di studio per la mitigazione del "rischio geologico" nella progettazione di opere di Ingegneria Civile. Vengono trattati i problemi geologico-applicativi associati alla stabilità dei versanti interessati da frane sia "veloci", che a cinematismo lento e di aree suscettibili a liquefazioni o sprofondamenti improvvisi ("sinkhole"). Per la pericolosità alluvionale viene affrontato lo studio dei fenomeni torrentizi che alimentano conoidi alluvionali attivi.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Gli allievi, anche attraverso analisi di fotointerpretazione, produzione di elaborati tematici in ambiente GIS, e visite guidate in campo, avranno la possibilità di esercitarsi nella ricerca di possibili soluzioni per la mitigazione del rischio geologico di cui tener conto nella progettazione di strade, ferrovie, gallerie e dighe.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

PROGRAMMA-SYLLABUS

Cenni di geologia di base

- Costituzione interna della Terra; tettonica a placche; vulcanismo; terremoti.
- Tettonica, e principali processi geomorfologici.
- Le principali rocce affioranti (igneie, sedimentarie e metamorfiche).
- I principali domini geologici dell'Appennino centro-meridionale: rischi e risorse.

Cenni sui principali rischi naturali

- Il rischio vulcanico ed il rischio sismico
- Il rischio da frana; classificazione delle frane: metodologie di studio, interventi e monitoraggio.
- Le colate rapide detritico-fangose.
- Le frane a cinematismo lento.
- Le frane in roccia.
- I fenomeni alluvionali torrentizi.
- Le liquefazioni ed i fenomeni di sprofondamento improvviso (sinkhole).
- Il rischio idrogeologico ed i PAI delle Autorità di Bacino.

L'analisi di foto interpretazione nella progettazione di opere di ingegneria

- Redazione di cartografie di base attraverso voli con drone e laser scanner; ortofotocarte
- La foto interpretazione, la stereoscopia, riconoscimento di litotipi, frane e di altre morfologie e strutture geologiche.
- Esercitazioni su coppie stereoscopiche sia zenitali che e frontali per lo studio delle frane.

Aree interessate da colate detritico fangose

- Fotointerpretazione; geomorfologia del versante; spessore delle coltri piroclastiche; pendenze.
- Suscettibilità a franare e calcolo del run out delle frane; stima delle magnitudo delle frane.
- Cenni sulle scelte progettuali per la mitigazione del rischio, interventi e piano di monitoraggio.

Aree interessate da frane in roccia

- Fotointerpretazione di coppie stereoscopiche frontali; geologia e geomorfologia della parete.
- Assetto geologico e strutturale della parete; stendimenti geomeccanici e classificazione dell'ammasso.
- Suscettibilità a franare; meccanismi di rottura e stima del blocco di progetto.
- Cenni sulle possibili scelte progettuali di intervento e piano di monitoraggio.

Aree interessate da frane a cinematismo lento.

- Fotointerpretazione; evoluzione geomorfologia di versanti in frana.
- Anomalie del reticolo idrografico e definizione del corpo di frana in pianta.
- Piano di indagini per valutare la profondità della superficie di scorrimento.
- Scelte progettuali di interventi per la mitigazione del rischio; piano di monitoraggio.

Aree interessate da flussi iperconcentrati di conoidi alluvionali.

- Fotointerpretazione; geomorfologia e caratteristiche del bacino imbrifero.
- Geomorfologia dell'apparato di conoide; conoidi attivi e fossili; conoidi incastrati e sovrapposti.

- Interazioni dei flussi iperconcentrati con l'urbanizzato.
- Definizione della campagna di indagini per lo studio dei conoidi alluvionali.
- indicazioni sulle possibili scelte progettuali di interventi e piano di monitoraggio.

I fenomeni di liquefazione e di sprofondamento improvviso (sinkhole)

- I fenomeni di liquefazione e caratteristiche geologiche dei siti.
- I sinkhole naturali e le aree carsiche.
- L'attività estrattiva, cavità sotterranee ed i sinkhole antropici.
- Interazioni tra sinkhole ed opere di ingegneria.
- Piano di indagini per il riconoscimento di cavità sotterranee.
- Cenni sui possibili interventi e piano di monitoraggio.

Esecuzioni di sezioni geologico tecniche di dettaglio e problemi applicativi per la progettazione di:

- Strade; ferrovie; acquedotti; gallerie; dighe.

Escursioni didattiche

- Analisi geostrutturale di costoni rocciosi in frana, stendimenti geomeccanici e classificazione degli ammassi
- Visita guidata su aree in frana e conoidi alluvionali attivi e relativi interventi di mitigazione del rischio.

MATERIALE DIDATTICO

Slides, appunti del corso e pubblicazioni scientifiche disponibili sul sito web docenti unina.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali, esercitazioni in classe, due visite guidate su aree in frana.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" SICUREZZA DEI CANTIERI E MANUTENZIONE "

SSD ICAR/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FRANCESCA RUSSO

TELEFONO: 0817683372

EMAIL:FRANCESCA.RUSSO2@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE) II

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

INSEGNAMENTO DI SOVRASTRUTTURE DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire metodi ed applicazioni tecniche finalizzate all'organizzazione di uomini e mezzi per la costruzione e manutenzione in sicurezza di un manufatto, con specifico riferimento anche alla realizzazione di sovrastrutture. Saranno trasferite agli allievi le conoscenze necessarie per la progettazione, installazione e gestione di un cantiere infrastrutturale, affrontando le problematiche inerenti le diverse fasi di organizzazione a partire dalla progettazione fino alla configurazione del "cantiere reale".

E' prevista l'erogazione di attività formative integrative finalizzate a conseguire l'attestato di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione nel settore delle costruzioni,

congiuntamente alla frequenza dell'insegnamento di Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Le capacità metodologiche che l'allievo acquisirà consentiranno di potenziare il livello di criticità nell'affrontare i problemi di gestione di un cantiere, in particolar modo relativo alla realizzazione e manutenzione di sovrastrutture, formando professionisti in grado di competere con un mercato sempre più esigente e fortemente integrato con le specifiche esigenze delle imprese di costruzione.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- 1) Fasi di costruzione di una pavimentazione
- 2) Macchine (descrizione e calcolo della produttività) ed attrezzature di cantiere
Macchine Movimento Terra, Macchine movimentazione materiale in cantiere, Macchine per scavo, Macchine per trasporto materiale, Vibrofinitrice, Fresatrice, Scarificatrice, Taglia giunti, piattaforme di lavoro elevabili;
Cannello, scale, gruppo elettrogeno, verniciatore, martello demolitore, smerigliatrice, apparecchi di sollevamento, pompa idrica, pompa spritz-beton, saldatrice elettrica, tagliasfalto, trapano, trivellatrice, utensili a mano
- 3) Rischi connesse alle macchine ed attrezzature di cantiere (D.lgs. 81/08)
- 4) I sottofondi delle pavimentazioni stradali
 - 4.1 Classificazione, caratteristiche delle componenti granulometriche, plasticità delle terre
 - 4.2 Studio di costipamento Proctor, metodi di valutazione della portanza in laboratorio ed in sito nel dimensionamento delle pavimentazioni, l'acqua nei terreni di sottofondo
- 5) Il codice dei contratti pubblici D.lgs. 50/2016
- 6) Manutenzione predittiva e preventiva di una pavimentazione: curva di decadimento e indici prestazionali di riferimento
- 7) Controllo delle prestazioni meccaniche e volumetriche di miscele in conglomerato bituminoso attraverso prove di laboratorio ed indagini in sito (verifiche secondo vigenti CSdA)
- 8) Interventi Manutentivi sovrastrutture esistenti
- 9) D.lgs. 81/08.
 - a. Salute e igiene sul lavoro
rischi fisici, rischi chimici, rischi biologici, rischio incendio, rischi elettrici e protezione contro scariche atmosferiche, agenti cancerogeni, sorveglianza sanitaria, movimentazione manuale dei carichi, movimenti ripetitivi, uso di videoterminali, sovraccarico biomeccanico arti superiori, principali malattie professionali in edilizia, dispositivi di protezione individuali, piano emergenza, procedure di primo soccorso, sanzioni
 - b. cadute dall'alto e opere provvisorie (ponteggi, trabattelli, parapetti provvisori, reti sicurezza, aperture solai), sprofondamento, demolizioni, seppellimento, rischi elettrici, dispositivi di protezione individuali;

- c. Contenuti minimi e criteri metodologici per l'elaborazione del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano sostitutivo di sicurezza e del piano operativo di sicurezza; elaborazione del fascicolo e del Pi.M.U.S., stima dei costi della sicurezza;
- d. Teorie e tecniche di comunicazione per risoluzione di problemi e favorire cooperazione; teorie di gestione dei gruppi e leadership; rapporti con la committenza, i progettisti, la direzione dei lavori, RLS;
- e. Esempi di Piano di Sicurezza e Coordinamento. Stesura di Piani di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento a rischi legati all'area, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- f. Determinazione del costo presunto della manodopera nell'affidamento dei lavori pubblici

Esercizio progettuale

- Cronoprogramma attività per interventi di manutenzione su tronchi di pavimentazione ammalorata
- Lista delle attrezzature
- Oneri di Sicurezza
- Incidenza della manodopera
- Schemi segnaletici temporanei per la segnalazione dei cantieri programmati
- Layout di cantiere
- Redazione PSC
- Redazione POS
- Elaborazione PIMUS
- Quadro Economico

MATERIALE DIDATTICO

- Santagata F.A., Dell'Acqua G. et al. *Strade. Teoria e tecnica delle costruzioni stradali*. Volumi 1 e 2. Pearson, 2016.
- *Superpave Mix Design* Paperback – Asphalt Institute, January 1, 1996
- *SP-1 Superpave Performance Graded Asphalt Binder Specifications and Testing*, Asphalt Institute, December 10, 2003
- *Distress identification manual for the long-term pavement performance Program*, Publication n° FHWA-RD-03-031
- Slides, normative tecniche di settore e dispense delle lezioni.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Discussione degli elaborati progettuali svolti. Prove applicative in itinere; colloquio finale con verifica del lavoro svolto in itinere. Gli allievi che frequentano i corsi di Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali e di Sicurezza dei Cantieri e Manutenzione (tolleranza assenze: 10%), superandone l'esame di profitto, conseguono l'abilitazione al titolo di CSP-CSE ai sensi del D.Lgs 81/2008.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO

SICUREZZA STRADALE

SSD ICAR/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ALFONSO MONTELLA

TELEFONO: 081 7693941

EMAIL: almontel@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I)

CFU: 9

'REREQUISITI/PROPEDEUTICITA'

Nessuna.

OBIETTIVI FORMATIVI

Formare esperti in sicurezza stradale in grado di attuare il processo di gestione della sicurezza stradale secondo i principi della Direttiva EU sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali sia come responsabili del processo sia come tecnici che effettuano le attività di: (1) classificazione della sicurezza della rete, (2) diagnosi dei problemi di sicurezza, (3) scelta e progetto degli interventi di miglioramento della sicurezza, (4) definizione delle priorità di intervento e del programma degli interventi, (5) ispezione di sicurezza delle strade esistenti, (6) valutazione di impatto sulla sicurezza stradale, e (6) controllo di sicurezza dei progetti stradali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al positivo completamento delle attività formative, gli studenti saranno in grado di:

- Definire gli obiettivi, le strategie e gli elementi specifici di un piano della sicurezza stradale;
- Stimare il numero atteso di incidenti in un definito periodo temporale, per diversi elementi della rete stradale, utilizzando le funzioni di prestazione della sicurezza e i fattori di modificazione dell'incidentalità;
- Identificare i siti ad elevato rischio con il migliore approccio in relazione ai dati disponibili;
- Analizzare i fattori contributivi degli incidenti mediante analisi dei dati di incidente e ispezione dei siti;
- Individuare le contromisure che possono ridurre la frequenza e/o la gravità degli incidenti caratterizzati dai fattori contributivi individuati nella fase di diagnosi e definire le priorità di intervento;
- Eseguire le ispezioni di sicurezza periodiche, la valutazione di impatto sulla sicurezza stradale e il controllo di sicurezza dei progetti stradali, come membri di un team.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Lezioni frontali

Gli incidenti stradali: la definizione di incidente stradale, la classificazione degli incidenti, le statistiche di incidentalità.

I piani della sicurezza stradale: la gestione della sicurezza stradale, gli elementi dei piani della sicurezza, il piano della sicurezza delle Nazioni Unite, il piano della sicurezza USA, il piano della sicurezza EU, il piano nazionale della sicurezza stradale, le norme italiane sulla sicurezza stradale.

Le funzioni di prestazione della sicurezza: il conteggio degli incidenti e la sicurezza, i modelli di regressione, il modello Poisson, il modello binomiale negativo (NB), le funzioni di prestazione della sicurezza dell'Highway Safety Manual, le funzioni di prestazione della sicurezza per le rotatorie, le funzioni di prestazione della sicurezza in Italia, problemi di esempio.

L'identificazione dei siti ad elevato rischio: aspetti generali, la regressione alla media, la frequenza degli incidenti (FI), il danno materiale equivalente (EPDO), il tasso di incidentalità (TI), il tasso di incidentalità critico (Ticrit), il metodo delle proporzioni (P), il metodo empirico Bayesiano (EB), il potenziale di miglioramento della sicurezza (PFI), confronto tra i metodi.

L'identificazione dei fattori contributivi degli incidenti – l'analisi dei dati: aspetti generali, le statistiche ISTAT sui fattori contributivi, la matrice dei fattori, il diagramma di collisione, il diagramma di condizione, l'analisi delle caratteristiche dominanti degli incidenti, caso studio.

L'identificazione dei fattori contributivi degli incidenti – le ispezioni del sito: aspetti generali, le ispezioni dei segmenti, le ispezioni delle intersezioni, casi studio.

La scelta degli interventi: i criteri di scelta, i fattori di modificazione degli incidenti, gli interventi nei segmenti, gli interventi nelle intersezioni, casi studio.

Le priorità di intervento: i benefici degli interventi, i costi degli interventi, i criteri per la definizione delle priorità, la valutazione di efficacia degli interventi, casi studio.

Le ispezioni di sicurezza: il quadro normativo, la procedura di ispezione, le liste di controllo, casi studio.

La sicurezza delle nuove infrastrutture: il quadro normativo, la valutazione di impatto sulla sicurezza stradale, il controllo di sicurezza dei progetti, casi studio.

Esercitazioni

Esercizi individuali

1) Stima del numero di incidenti utilizzando le funzioni di prestazione della sicurezza HSM.

- 2) Classificazione della sicurezza di un campione di 100 segmenti extraurbani a 2 corsie.
- 3) Classificazione della sicurezza di un campione di 100 intersezioni extraurbane a 4 rami.
- 4) Individuazione dei possibili fattori contributivi degli incidenti nei 5 segmenti prioritari.
- 5) Individuazione dei possibili fattori contributivi degli incidenti nelle 5 intersezioni prioritarie.

Esercizi in gruppo con presentazione e discussione dei risultati in aula

Ispezioni di tutta la classe con il docente

- 6) Ispezione del sito e individuazione dei fattori contributivi di un incidente.
- 7) Ispezione di sicurezza di un'intersezione.
- 8) Ispezione di sicurezza di una rete ciclabile.
- 9) Ispezione di sicurezza di percorsi e attraversamenti pedonali.

Ispezioni di ciascun gruppo di lavoro

- 10) Ispezione di un segmento extraurbano.

MATERIALE DIDATTICO

Slides delle lezioni, disponibili nella classe Teams dell'insegnamento.

Cafiso S., La Cava G., Montella A., Pappalardo G. (2008). *Manuale per le Ispezioni di Sicurezza delle Strade Extraurbane Secondarie e Locali*. Aracne.

Lord D., Washington S., Montella A. et al. (2018). *Safe Mobility: Challenges, Methodology and Solutions*. Emerald Publishing.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	<input checked="" type="checkbox"/>
solo scritta	<input type="checkbox"/>
solo orale	<input type="checkbox"/>
discussione di elaborato progettuale	<input type="checkbox"/>
altro: discussione dei risultati delle ispezioni	<input checked="" type="checkbox"/>

Nella prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	<input type="checkbox"/>
	A risposta libera	<input checked="" type="checkbox"/>
	Esercizi numerici	<input checked="" type="checkbox"/>

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI"

SSD ICAR/05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FULVIO SIMONELLI

TELEFONO: 0817683949

EMAIL:fulsimon@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*: ICAR/05

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE) II

CFU:9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenza di base dei principi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha la finalità di fornire conoscenze sull'utilizzo delle tecnologie emergenti nel settore dell'ingegneria dei sistemi di trasporto al fine di aumentare nei futuri ingegneri la competenza nel settore della gestione efficiente, sostenibile e integrata della mobilità. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni quantitative con dati reali e su casi applicativi specifici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla progettazione, all'implementazione ed all'utilizzo in esercizio di sistemi tecnologici per il monitoraggio ed il miglioramento del funzionamento di sistemi di trasporto e di valutare le potenzialità ed i limiti di tali sistemi con riferimento a diversi contesti applicativi

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi (p.e. messa a punto di scenari di simulazione del traffico ed analisi dei dati da essi prodotti) necessari ad applicare concretamente le conoscenze, sia in fase di progettazione che di valutazione degli impatti dei diversi sistemi.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- Richiami generali e preliminari di teoria dei sistemi di trasporto e teoria del deflusso
- Introduzione ai modelli di propagazione del flusso dinamici: modelli spazio-continui e spazio-discreti, flusso-continui e flusso-discreti
- Tecniche e tecnologie di monitoraggio del traffico
- Introduzione agli Intelligent Transport Systems (ITS)
- Veicoli Connessi (V2V, V2I). Sistemi ADAS (Advanced Driving Assistance Systems) e Mobilità Cooperativa Cooperative Connected and Automated Mobility (CCAM)
- Politiche e tecnologie per la Travel Demand Management
- Advanced Traveller Information Systems
- Richiami di modellazione di servizi Trasporto Pubblico, indicatori di performance e tecnologie per il monitoraggio dell'esercizio e degli indicatori
- Sistemi di gestione di traffico Advanced Traffic Management Systems
 - Applicazioni al contesto urbano
 - Applicazioni al contesto extra-urbano/autostradale
- Mobility as a Service
- Sistemi di mobilità condivisa.

MATERIALE DIDATTICO

Lucidi delle lezioni, eventualmente integrati da testi, articoli e dispense, in italiano e in inglese, considerati utili per il completamento della formazione degli allievi; questo materiale sarà indicato e/o fornito di volta in volta per ogni argomento durante lo svolgimento del corso.

Riferimenti generali:

- Dalla Chiara, B., Barabino, B., Bifulco, G. N., Corona, G., Fusco, G., Rossi, R., & Studer, L. (2013). ITS nei trasporti stradali.
- Cascetta, E. (2006). Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto. Utet.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 60% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per il restante numero di ore.

Si utilizzeranno software messi a disposizione dall'Ateneo e/o reperibile con licenza open-source.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

c) Modalità di esame:

Nel caso di insegnamenti integrati l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"SMART ROADS AND COOPERATIVE DRIVING"

SSD ICAR/05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI:

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GENNARO NICOLA BIFULCO

TELEFONO: 081 7683883

EMAIL: gennaro.bifulco@unina.it

CFU: 6	SSD: ICAR/05
Hours for frontal lessons: 32	Hours for applications: 40
Year: (I-II Magistrale – IV-V Laurea a ciclo Unico)	
Learning outcomes: The course provides students with a clear and deep understanding of the technical and functional requirements to be satisfied for vehicle/road interaction under connected and automated driving scenarios.	
Contents: <ul style="list-style-type: none">• General Principles<ul style="list-style-type: none">▪ Autonomous driving and cooperative driving▪ From autonomous driving to automated driving▪ Historical overview of autonomous/automated driving development for surface vehicles and state of the art• Cooperative-Intelligent Transportation Systems platforms and services<ul style="list-style-type: none">▪ Opportunities, criticalities, regulation and technical/functional requirements▪ Road-side implementation of cooperative driving▪ On-board implementation of cooperative driving▪ European C-ITS platform and services▪ Day 1 services and further services▪ Overview of functional (cyber)security issues and architectures• Impacts on vehicular traffic<ul style="list-style-type: none">▪ Automated, connected and mixed traffic▪ Interaction of connected vehicles and automated vehicles with existing transportation systems▪ Interaction and synergies with Mobility-as-a-Service solutions	

• Design of cooperative-driving solutions and mobility solutions in a simulation environment					
Code:		Semester: II			
Prerequisites: none					
Teaching method: Frontal lectures, in-class exercises, workshops, lab activities					
Teaching material: To be defined					
Examination procedures: The final examination consists of an oral exam covering the theoretical and technical aspects described within the course together with the discussion of design exercises and team projects.					
The exam is divided into tests:		Written and spoken		Only written	Only spoken x
In case of written test the questions are:		Multiple choice		Essay questions	Ezercises
Other:		Workshop projects presentation			

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"SOVRASTRUTTURE STRADALI, FERROVIARIE E AEROPORTUALI "

SSD ICAR/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FRANCESCA RUSSO

TELEFONO: 0817683372

EMAIL:FRANCESCA.RUSSO2@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE) I

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

NESSUNO

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire le più approfondite conoscenze inerenti le metodologie di analisi, progettazione e verifica delle pavimentazioni stradali, ferroviarie e aeroportuali.

Particolare attenzione sarà posta nello studio di metodologie focalizzate sull'analisi dello stato di conservazione delle pavimentazioni esistenti, per rendere efficace e affidabile il processo di gestione delle attività di costruzione e manutenzione, con specifico riferimento anche a soluzioni resilienti ed ecocompatibili.

E' prevista l'erogazione di attività formative integrative finalizzate a conseguire l'attestato di frequenza al corso di preposto alla segnaletica di cantiere, e, congiuntamente alla frequenza del corso di Sicurezza dei cantieri e Manutenzione, l'attestato di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Le capacità metodologiche che l'allievo acquisirà consentiranno di acquisire e potenziare il livello di criticità nell'affrontare problemi di progettazione e manutenzione legati alle sovrastrutture civili, migliorando l'abilità comunicativa e la criticità di riflessione e risoluzione di quesiti.

PROGRAMMA-SYLLABUS

1. Le principali soluzioni stratigrafiche e progettuali di sovrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali.
2. Parametri volumetrici-meccanici caratterizzanti gli strati portanti, funzionali e strutturali.
3. Ammaloramenti, e schede di degrado.
4. Aggregati lapidei nella costruzione delle pavimentazioni (caratteristiche geometriche, fisico-meccaniche, confronto specifiche da CSdA)
5. Leganti bituminosi (Proprietà di base, bitume tal quale, bitumi modificati, Caratteristiche reologiche, Fenomeni di invecchiamento, Performance Grade in accordo alla procedura Superpave, Emulsioni bituminose, confronto specifiche da CSdA, rischio chimico);
6. Capitolati Speciali di Appalto nella prequalifica, controllo e collaudo dei materiali
7. Conglomerati bituminosi
 - 7.1. Introduzione
 - 7.2. Impianti di produzione
 - 7.3. Procedure di mix design a caldo (Metodo Marshall e Metodo Volumetrico) e verifiche
 - 7.4. Procedure di mix design a freddo e verifiche
 - 7.5. Approfondimento su Modulo di rigidità, Resistenza a fatica, ormaiamento, formazione di fessurazioni termiche
 - 7.6. Prequalifiche miscele in accordo a Capitolati Speciali di Appalto
8. Marcatura CE conglomerati bituminosi e fresato
9. Il codice dei contratti pubblici D.lgs. 50/2016
10. Computi Metrici Estimativi, Quadri Comparativi, Analisi Prezzi, Nuovi Prezzi
11. D.lgs. 81/08. Legislazione di base in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro e normativa contrattuale; assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e malattie professionali; valenza normative europee; norme di buona tecnica; Direttive di prodotto; Sistema di Prevenzione Aziendale.

Legislazione salute e sicurezza specifica nei cantieri temporanei/ mobili e nei lavori in quota; figure interessate alla realizzazione dell'opera; Legge-Quadro in materia di lavori pubblici ed i principali Decreti attuativi; disciplina sanzionatoria e procedure ispettive.

Rischi di caduta dall'alto; ponteggi e opere provvisorie; organizzazione in sicurezza del cantiere; cronoprogramma dei lavori; obblighi documentali; malattie professionali e primo soccorso; rischio elettrico e protezione contro le scariche atmosferiche.
12. criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare (Decreto Interministeriale 22/01/2019)
13. Manutenzione programmata: curva di decadimento e indici prestazionali di riferimento

Esercizio progettuale (le diverse fasi che costituiscono l'esercizio progettuale sono interconnesse agli step metodologici sopra illustrati)

- Costruzione di curve granulometriche per miscele di conglomerato bituminoso
- Mix Design di miscele in conglomerato bituminoso con l'ausilio di dati sperimentali di laboratorio
- Schede di degrado di una sovrastruttura stradale esistente ammalorata
- Ipotesi di scenari di intervento
- Caratterizzazione e verifica volumetrica e meccanica della soluzione stratigrafica esistente e delle soluzioni manutentive alternative migliorative dal punto di vista delle prestazioni meccaniche e della sostenibilità ambientale
- Costi di intervento
- Lista dei materiali
- Schemi segnaletici temporanei per la segnalazione dei cantieri programmati

MATERIALE DIDATTICO

SANTAGATA F.A., DELL'ACQUA G. ET AL. STRADE. TEORIA E TECNICA DELLE COSTRUZIONI STRADALI. VOLUMI 1 E 2. PEARSON, 2016.

SUPERPAVE MIX DESIGN PAPERBACK – ASPHALT INSTITUTE, JANUARY 1, 1996

SP-1 SUPERPAVE PERFORMANCE GRADED ASPHALT BINDER SPECIFICATIONS AND TESTING, ASPHALT INSTITUTE, DECEMBER 10, 2003

DISTRESS IDENTIFICATION MANUAL FOR THE LONG-TERM PAVEMENT PERFORMANCE PROGRAM, PUBLICATION N° FHWA-RD-03-031

SLIDES, NORMATIVE TECNICHE DI SETTORE INTERNAZIONALI E DISPENSE DELLE LEZIONI.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Discussione degli elaborati progettuali svolti. Prove applicative in itinere; colloquio finale con verifica del lavoro svolto in itinere. Gli allievi che frequentano il corso (tolleranza assenze: 10%) e superano con esito positivo la prova pratica, conseguono l'abilitazione al titolo di preposto alla segnaletica di cantiere (Decreto Interministeriale 22/01/2019).

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

d) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"STRUMENTI PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE"

SSD ICAR/05*

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (LAUREA)

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: LUIGI BIGGIERO

TELEFONO: 081 7683347

EMAIL: LUIGI.BIGGIERO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO: II SEMESTRE

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Analisi I

EVENTUALI PREREQUISITI

Prerequisiti utili per la comprensione dei temi trattati nel corso: concetti basilari di statica e cinematica dei corpi; concetti base di probabilità e statistica (media, varianza, distribuzione di una variabile aleatoria)

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è di introdurre il tema della mobilità sostenibile e dei principali strumenti teorici e metodologici necessari per supportare quantitativamente le scelte di interventi relativi alla mobilità sostenibile.

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base dei modelli matematici per la simulazione dei sistemi di trasporto (es. stima della domanda di trasporto, dei tempi di viaggio) e per la stima degli impatti diretti generati dalla mobilità passeggeri (es. costi di viaggio, impatti ambientali). Gli studenti, attraverso il supporto dei software EXCEL e COPERT, saranno in grado di stimare la domanda da modelli e gli impatti ambientali generati da traffico stradale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare ed individuare gli interventi trasportistici (intesi non solo come nuove infrastrutture ma anche come servizi per e di mobilità) e tutte le misure che possono essere prese a favore della mobilità sostenibile, specialmente nei centri urbani.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari per supportare quantitativamente la scelta di interventi sul sistema di trasporto (quali, come, quando) attraverso la modellazione dei sistemi di trasporto e la stima degli impatti prodotti sul sistema ambientale e delle attività.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il programma del corso:

- 1) Caratteristiche e componenti di un sistema di trasporto (0,5 CFU)*
- 2) Mobilità sostenibile e impatti del sistema dei trasporti sull'ambiente e sul territorio (0,5 CFU)*
- 3) Le attività preliminari per la simulazione dei sistemi di trasporto (0,5 CFU)*
- 4) Il veicolo isolato stradale e ferroviario (1 CFU)*
- 5) La teoria del deflusso (1 CFU)*
- 6) Il modello di offerta di trasporto stradale (1 CFU)*
- 7) I principali modelli della domanda di trasporto (2 CFU)*
- 8) I modelli di interazione domanda-offerta (Assegnazione) stazionari a domanda rigida (0,5 CFU)*
- 9) Esercitazione: per una rete test: stima della domanda di mobilità da modello, stima dei flussi di traffico stradale e stima delle performance della rete di trasporto (es. tempi di viaggio a rete congestionata e a rete scarica per assegnazione deterministica e stocastica), stima delle prestazioni di un sistema ferroviario metropolitano, stima degli impatti ambientali (in termini di PM_{10} , CO_2 , NOX) generati dai flussi di traffico stradale attraverso l'utilizzo del software COPERT (2 CFU)*

MATERIALE DIDATTICO

Slides del corso

Dispense

Libro di testo: Cascetta E. (2006). Modelli per i sistemi di trasporto, teoria e applicazioni. UTET ed.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti utilizzeranno: a) Lezioni frontali per 7 CFU; b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici e per approfondimento di software (Copert, Excel) per 2 CFU

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Prova orale finalizzata ad accertare: il livello di apprendimento e conoscenza raggiunto circa le tematiche affrontate nell'insegnamento; la capacità di saper formulare esempi compiuti funzionali a descrivere concetti teorici complessi; la capacità di esposizione compiuta anche tramite l'utilizzo di terminologia tecnica appropriata

e) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"STRUTTURE PER OPERE IDRAULICHE E VIARIE"

SSD ICAR/09

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-23

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: DOMENICO ASPRONE, PAOLO RICCI

TELEFONO: 081-7683451

EMAIL: D.ASPRONE@UNINA.IT, PAOLO.RICCI@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): SEMESTRE I

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è innanzitutto quello di fornire elementi di base relativi alla risposta dinamica di strutture a un grado di libertà e a più gradi di libertà, ai metodi di analisi e ai principi di base dell'ingegneria sismica. Successivamente, il corso fornisce agli studenti gli strumenti necessari per comprendere le modalità di progettazione strutturale di opere idrauliche (in primis serbatoi) ed opere viarie (in primis ponti).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve essere in grado di discutere i concetti di base riguardanti la dinamica di sistemi a uno o più gradi di libertà e l'ingegneria sismica e di dimostrare di aver acquisito e compreso a pieno gli approcci relativi all'analisi dei carichi e alla modellazione di semplici strutture idrauliche e viarie.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di illustrare i principi di base relativi alla dinamica e all'ingegneria sismica applicati a semplici strutture. Inoltre, egli/ella deve dimostrare di essere in grado di analizzare e modellare semplici strutture appartenenti alle tipologie di opere idrauliche (serbatoi) ed opere viarie (ponti).

Autonomia di giudizio

Sulla base di quanto appreso, lo studente deve essere in grado di valutare l'adeguatezza di un'analisi dei carichi e di una modellazione adottata per una semplice opera idraulica o viaria. Inoltre, egli/ella deve essere in grado di consultare una normativa tecnica riguardante la verifica e la progettazione di opere idrauliche ed opere viarie ed interpretare autonomamente il senso delle prescrizioni in essa contenute.

Abilità comunicative

Lo studente deve riuscire ad esporre, con adeguata proprietà di linguaggio e corretto utilizzo dei termini tecnici, i principi di base della dinamica delle strutture e dell'ingegneria sismica e le ipotesi di base e gli approcci relativi alla modellazione e all'analisi di semplici strutture per opere idrauliche e viarie.

Capacità di apprendimento

Lo studente, sulla base delle conoscenze e delle capacità acquisite durante il corso, deve poi essere in grado di approfondire autonomamente temi legati alla verifica e alla progettazione di strutture appartenenti alle tipologie di opere idrauliche (serbatoi) ed opere viarie (ponti), anche di complessità più elevata rispetto a quelle studiate durante il corso. Inoltre, lo studente deve essere in grado di interpretare e recepire futuri eventuali aggiornamenti/variazioni contenuti nelle normative tecniche di riferimento.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Il corso prevede la trattazione dei seguenti argomenti, articolati nei rispettivi contenuti:

1) *Nozioni fondamentali di sismologia e di pericolosità sismica.*

2) *Dinamica dei sistemi a un grado di libertà: equazioni del moto, smorzamento, risposta a una storia di accelerazioni (evento sismico). Dinamica dei sistemi a più gradi di libertà: equazioni del moto, modi di vibrazione, coordinate principali, smorzamento, risposta a una storia di accelerazioni (evento sismico), fattore di partecipazione modale.*

3) *Metodi di analisi lineari e non lineari per la valutazione degli effetti dell'azione sismica. Principi di base della progettazione sismica: capacity design.*

4) Definizione delle principali tipologie strutturali di opere idrauliche e viarie. Analisi delle diverse azioni agenti su di esse, secondo quanto richiesto dai codici strutturali.

5) Progettazione strutturale di serbatoi, agli stati limite di esercizio e agli stati limite ultimi. Caratterizzazione della spinta idraulica e delle azioni sismiche, queste ultime secondo gli eurocodici. Comportamento strutturale atteso, modalità di analisi e le procedure di realizzazione.

6) Principali tipologie strutturali di ponti ed altre opere viarie. Comportamenti meccanici delle diverse tipologie e diverse tecnologie di realizzazione.

7) Esecuzione, quale elaborato progettuale, della progettazione di un serbatoio a servizio di un impianto di depurazione. L'elaborato progettuale sarà prodotto con l'utilizzo di strumenti BIM, per i quali verranno fornite, attraverso alcune lezioni, le principali nozioni.

MATERIALE DIDATTICO

Lezioni frontali ed esercitazioni.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti utilizzeranno:

a) lezioni frontali per circa l'80% delle ore totali

b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per circa il 20% delle ore totali

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

f) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

L'esame consiste in una prova orale, che verte sull'approfondimento teorico dei temi trattati nel corso e prevede anche la discussione dell'elaborato progettuale svolto.

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"TEORIA E CALCOLO DEI SISTEMI DI TRASPORTO "

SSD ICAR/05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ANDREA PAPOLA

TELEFONO: 081 7683371

EMAIL: PAPOLA@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE) I

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Non previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

Non vi sono prerequisiti

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre il tema della modellazione di un sistema di trasporto come strumento metodologico necessario alla progettazione di sistemi di mobilità integrati e di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per affrontare tale modellazione, nonché la capacità critica di scegliere tra tali strumenti in funzione dello specifico contesto, dei dati e del budget a disposizione.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere gli strumenti metodologici necessari per modellare un sistema di trasporto. Deve dimostrare di saper impostare, a livello metodologico, la modellazione di un qualunque sistema di trasporto e a qualunque scala territoriale, essendo a conoscenza delle riflessioni e delle considerazioni da fare ogni volta per saper scegliere il giusto strumento metodologico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve possedere le capacità operative necessarie ad applicare gli strumenti teorici e metodologici acquisiti. Deve, quindi, essere in grado di costruire il sistema di modelli necessario per riprodurre il funzionamento di un generico sistema di trasporto e supportare, quindi, le attività progettuali proprie dell'ingegneria dei sistemi di trasporto.

PROGRAMMA-SYLLABUS

1) *Introduzione al corso: la professione dell'ingegnere dei sistemi di trasporto, campi di applicazione e problemi tipici, con relativi metodi e strumenti previsionali. Fasi preliminari alla modellazione di un sistema di trasporto: individuazione dell'area di studio e zonizzazione. Esempi su realtà a diverse scale territoriali. 1 CFU*

2) *Modelli di offerta: Grafi per reti di trasporto privato e pubblico, urbano ed extraurbano, sincronici e diacronici. Calcolo delle prestazioni e degli impatti delle reti di trasporto privato e pubblico, misure di accessibilità, sostenibilità e resilienza. 1 CFU*

3) *Stima della domanda: stima diretta e stima da modello. Modello ad aliquote parziali. Indagini campionarie - RP e SP - per la stima diretta della domanda e per la calibrazione dei modelli; indagini al cordone. Integrazione delle stime di domanda disponibili, parziali e/o totali. 1 CFU*

4) *Richiami di teoria della probabilità e variabili aleatorie. Modelli di utilità aleatoria per le scelte discrete: Logit multinomiale, modelli che assumono correlazione tra le alternative: Nested Logit, Cross-Nested Logit, CoRUM; modelli per riprodurre la "taste heterogeneity": Probit e Mixed Logit random coefficient, modelli latent class. Stima di modelli: specificazione, calibrazione e validazione dei modelli di utilità aleatoria, metodo della massima verosimiglianza, test di validazione. Esercitazioni sulla stima dei modelli di utilità aleatoria. 2 CFU*

5) *Applicazione dei modelli di utilità aleatoria per la stima e la previsione della domanda di trasporto: modello ad aliquote parziali implementato col Logit fattorizzato. Modelli per il calcolo dei flussi origine-destinazione (OD): modelli sequenziali vs. modelli gravitazionali; modelli di scelta del modo e del percorso: Probit e C-Logit. Il metodo del pivot per la previsione della domanda. Esercitazione sulla stima delle matrici OD modali da modello su di un contesto urbano. 2 CFU*

6) *Interazione domanda offerta: modelli di carico della rete e di assegnazione di equilibrio, deterministici e stocastici, a domanda rigida ed elastica, con enumerazione esplicita ed implicita dei percorsi. Cenni ai metodi di correzione della domanda con i conteggi di traffico. Esercitazione sull'assegnazione. 2 CFU*

MATERIALE DIDATTICO

Libro di testo: Cascetta E. (2006). Modelli per i sistemi di trasporto: teoria e applicazioni. UTET Università

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per il 70% circa delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per il restante 30% circa delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

g) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"TEORIA E TECNICA DELLE CORRENTI A PELO LIBERO"

SSD ICAR/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: RICCARDO MARTINO

TELEFONO: 081 7683461

EMAIL: RICCARDO.MARTINO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I)

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Si intende far acquisire agli allievi 1) gli elementi teorici fondanti della teoria delle correnti a pelo libero in moto permanente e i metodi di calcolo applicativi specifici; 2) le conoscenze delle reti di drenaggio con particolare attenzione alle problematiche di costruzione e di gestione.

Students will acquire the knowledge of 1) the theory of free-surface flows in steady conditions and the specific application of computational methods; 2) knowledge of drainage networks with particular attention to construction and management problems.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al positivo completamento delle attività formative, lo studente dovrà essere in grado di:

- 1) comprendere la terminologia dell'idraulica con particolare riferimento alle correnti a superficie libera;*
- 2) conoscere il funzionamento e gli strumenti metodologici per la progettazione di una fognatura e dei relativi manufatti.*

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà saper individuare

- 1) quali leggi applicare per la soluzione del problema del tracciamento di un profilo di corrente in condizioni di moto permanente a portata costante e a portata variabile lungo il percorso;*

2) quali modelli implementare per la progettazione di una rete di drenaggio

Knowledge and understanding

After the exam, the student must be able:

1) to understand the terminology of hydraulic with specific reference to open channel flow

2) to know the functioning and the methodological tools for the sewer design

Ability to apply knowledge and understanding

The student must be able to identify

1) the physical laws in order to estimate the water depth profile

2) the models best suited to the sewer design process

PROGRAMMA-SYLLABUS

Equazioni del De Saint Venant, cenni ai problemi di moto vario. Correnti a pelo libero in moto uniforme. Sforzi e formule di resistenza; materiali e coefficienti di scabrezza. Il moto permanente per le correnti a pelo libero: equazioni del moto permanente gradualmente vario; carico specifico totale e sue interpretazioni grafiche; lo stato critico e la classificazione degli alvei e delle correnti; profili di corrente in canale cilindrico a portata costante; la quantità di moto totale e il risalto idraulico; variazione di sezione nei canali; cenni sui canali con tronchi a portata variabile. Tracciamento di profili di corrente a portata nota e incognita. Corsi d'acqua naturali. (4 CFU)

Moti di filtrazione: principi generali, classificazione delle falde acquifere; la legge di Darcy. Cenni sull'emungimento da falde artesiane e freatiche. Idrometria: apparecchiature di misura della pressione, della velocità e della portata. (1 CFU)

Richiami di Idrologia: Concetto di massimo annuale dell'altezza di pioggia in preassegnate durate e determinazione, sia su base locale che a scala regionale, delle curve di probabilità pluviometrica. Concetto di massimo annuale della portata istantanea al colmo di piena, di volume di piena in preassegnate durate. Cenni sui modelli di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena. Problematiche connesse al drenaggio delle acque di origine meteorica e reflue provenienti da centri abitati e/o agglomerati industriali. Tipi di sistemi di smaltimento delle acque reflue e/o di origine meteorica. Reti di fognatura e loro verifica idraulica: metodo della corrivazione e dell'invaso, lineare o non. Tipi di condotte utilizzabili e loro forma. Cenni sui principali tipi di scaricatori di piena e sulle loro modalità di dimensionamento e verifica. (4 CFU)

De Saint Venant Equations. Free-surface flows in uniform conditions. Stationary conditions and gradually varied flow. Specific energy and critical depth. Critical slope. Hydraulic jump. Estimation of water depth profile for artificial and natural channels. (4 CFU)

Flow of a fluid through a porous medium. Darcy's law. Artesian and phreatic aquifers. Hydrometry: measurements of pressure, velocity. (1 CFU)

Hydrology: Rainfall depth. Annual maximum rainfall height. Annual maximum of the instantaneous flow. Simulating transformation inflow-outflow. Sewerage networks and their hydraulic verification. (4 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Armando Carravetta, Riccardo Martino - Dispense di Idraulica, Fridericiana Editrice Universitaria.

Girolamo Ippolito - Appunti di costruzioni idrauliche, Liguori Editore.

Valerio Milano - Acquedotti – Guida alla progettazione, Hoepli.

AA.VV. - Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione, Hoepli.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà a) Lezioni frontali per 48 ore, b) Esercitazioni numeriche per approfondire praticamente aspetti teorici per 22 ore, c) Esercitazioni di laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per 2 ore

a) Frontal lessons for 48 hours, b) Numerical exercises for 22 hours, c) Lab exercises for 2 hours

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"TRASPORTO MERCI E LOGISTICA"

SSD ICAR/05

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF.- VITTORIO MARZANO

TELEFONO: 081 7683935

EMAIL: vmarzano@unina.it

CFU: 9	SSD: ICAR/05
Ore di lezione: 60	Ore di esercitazione: 12
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Acquisire le conoscenze di base delle componenti e delle relazioni del sistema di trasporto merci, lato offerta e lato domanda; sviluppare capacità di analisi delle interazioni tra trasporto merci e logistica; identificare le principali esigenze progettuali e di pianificazione di settore; acquisire alcuni strumenti rilevanti di analisi e progettazione quantitativa.	
Contenuti: Il corso si articola in quattro parti fondamentali: <ul style="list-style-type: none">• la prima è finalizzata all'acquisizione delle conoscenze di base e di alcune dinamiche generali della logistica e di supply chain management. Saranno approfondite in particolare le interazioni tra logistica e trasporto merci, le relazioni tra i due piani decisionali e sarà studiato in dettaglio il mercato dell'offerta di servizi di trasporto merci e logistica.• la seconda descrive in dettaglio il sistema di offerta di trasporto merci in termini materiali (veicoli, infrastrutture, impianti, tecnologie, ...) e immateriali (normative, regolamenti, costi e tariffe, regolazione dei mercati, ...) con un'analisi per modo di trasporto (stradale, marittimo, ferroviario, aereo, navigazione interna) e con approfondimenti specifici sull'intermodalità. Una parte specifica sarà dedicata all'analisi dei terminali merci (porti, interporti, centri logistici, ...).• la terza parte analizza la domanda di trasporto merci in termini di caratteristiche, tendenze evolutive, fonti dati per la caratterizzazione del fenomeno a livello nazionale e internazionale.• la quarta parte introduce alcuni principali metodi quantitativi di progettazione e pianificazione di sistemi di trasporto merci, e propone esempi applicativi a varie scale territoriali in prospettiva sia progettuale nell'ottica del privato sia pianificatoria/di governance nell'ottica del pubblico. Il corso prevede anche visite guidate a strutture rilevanti del trasporto merci in Campania (porti di Napoli e Salerno, interporti di Nola e Marcianise), e seminari di approfondimento su alcune tematiche rilevanti (distribuzione urbana delle merci, relazione trasporti/economia, ...). Qualora la composizione numerica dell'aula lo consenta, si predisporrà una parte esercitativa con utilizzo di software GIS e di gestione database per l'applicazione a casi reali dei metodi di progettazione e pianificazione studiati.	
Docente: Vittorio Marzano	
Codice: 33818	Semestre: I

Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuna						
Metodo didattico: Didattica frontale ed esercitazioni, seminari, visite pratiche						
Materiale didattico: Slides del docente disponibili nell'area riservata del sito docente						
Modalità Di Esame:						
L'esame si articola in prova:	Scritta e orale	<input type="checkbox"/>	Solo scritta	<input type="checkbox"/>	Solo orale	<input checked="" type="checkbox"/>
In caso di prova scritta i quesiti sono: (è possibile inserire più opzioni)	A risposta multipla	<input type="checkbox"/>	A risposta libera	<input type="checkbox"/>	Esercizi numerici	<input type="checkbox"/>
Altro (es: sviluppo progetti, prova al calcolatore ...)						

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"TRATTAMENTO E VALORIZZAZIONE DELLE ACQUE REFLUE"

SSD ICAR/03 *

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

ANNO ACCADEMICO 2022-23

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GIOVANNI ESPOSITO

TELEFONO: 0817683439

EMAIL: GIOESPOS@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

SSD DEL MODULO (EVENTUALE)*:

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

PERIODO DI SVOLGIMENTO (SEMESTRE: I, II; ANNUALE): SEMESTRE II

CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

NESSUNO

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire agli allievi gli strumenti per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque reflue. Per ciascuna tecnica all'uopo utilizzata vengono: illustrati i principi su cui essa si fonda; esaminate le configurazioni impiantistiche; definite le metodologie di verifica e dimensionamento. Parte rilevante del corso viene rivolta alle esercitazioni, che riguardano l'elaborazione, numerica e grafica, del progetto di un impianto di depurazione.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla depurazione delle acque reflue. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare il recupero di risorse dalle acque reflue. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le principali relazioni che sussistono tra le caratteristiche delle acque reflue e le possibilità di valorizzazione delle stesse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di risolvere problemi concernenti il trattamento e la valorizzazione delle acque reflue. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze alla progettazione degli impianti di depurazione.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- Caratterizzazione quali-quantitativa delle acque reflue urbane e industriali.
- Normativa sugli scarichi idrici e sul riutilizzo delle acque reflue.
- Trattamenti fisici (grigliatura, rototriturazione, dissabbiamento, disoleatura, flottazione, sedimentazione), chimici (coagulazione e flocculazione; disinfezione, ossidazione) e biologici (cinetiche di crescita dei microrganismi e di consumo dei substrati, fattori che influenzano i processi biologici, sistemi a colture adese, sistemi a colture sospese, sistemi aerobici e anaerobici, applicazione alla rimozione della sostanza organica e di composti dell'azoto, del fosforo e dello zolfo) delle acque reflue.
- Sistemi di depurazione biologica innovativi (reattori biologici a membrana, biofiltri, reattori biologici a letto fisso e mobile).
- Trattamenti del fango di depurazione (ispessimento, stabilizzazione chimica, digestione, condizionamento e disidratazione, essiccamento, incenerimento).
- Sistemi di sollevamento delle acque reflue.
- Schemi di funzionamento degli impianti di trattamento delle acque reflue.
- Profilo idraulico degli impianti di trattamento delle acque.
- Impianti di depurazione per piccole comunità.
- Recupero di risorse dalle acque reflue.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti e slides delle lezioni;

L. Bonomo (2008). Trattamenti delle Acque Reflue, Mc-Graw-Hill;

Metcalf & Eddy (2003). Wastewater Engineering – Treatment and Reuse, Mc-Graw-Hill.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 65% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per il 25% delle ore totali, c) seminari per approfondire tematiche specifiche per 2 ore, visita tecnica a un impianto di depurazione per 5 ore.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

Nel caso di **insegnamenti integrati** l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni