Prot. n. 0008744 del 17/03/2025 - UOR: DIP_ICE - Classif. III/6

Al Direttore del DICEAM

Prof. Ing. Giuseppe Barbaro

Università degli Studi *Mediterranea*

di Reggio Calabria

Reggio Calabria, 14/03/25

Oggetto: Trasmissione verbale Collegio docenti Dottorato di ricerca 4 marzo 2025

Caro Direttore,

Ti trasmetto il verbale in oggetto per gli adempimenti di competenza.

Un cordiale saluto

La Coordinatrice del Corso di dottorato

(Prof.ssa Matilde Pietrafesa)

Firmato digitalmente da Matilde Pietrafesa
Data: 14.03.2025 19:36:32 CET
Organizzazione: UNIVERSITAMEDITERRANEA/00163260805

UNIVERSITÀ MEDITERRANEA *di* REGGIO CALABRIA

Prof. Matilde Pietrafesa
matilde.pietrafesa@unirc.it
Dipartimento DICEAM
Via Zehender, loc. Feo di Vito
89122, Reggio Calabria

UNIVERSITÀ MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA
Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM)

Collegio Docenti
Corso di Dottorato in *Ingegneria Civile, Ambientale ed Industriale*

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 04/03/2025 – n° 1/2025

Il giorno 4 marzo 2025 alle ore 12:00, presso l'Aula del Consiglio ex Facoltà, si è riunito, regolarmente convocato, il Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale ed Industriale per trattare il seguente

ORDINE DEL GIORNO

1. Comunicazioni
2. Proposta affidamenti didattici
3. Proposta nomina componenti commissione AQ
4. Varie ed eventuali

Presiede la seduta la Coordinatrice del Corso di Dottorato, Prof.ssa Matilde Pietrafesa, e svolge le funzioni di Segretario il Prof. Antonino Nucara.
Rilevate le presenze dei membri del Collegio, riportate nel prospetto allegato che costituisce parte integrante del presente verbale (*Allegato 1*) e constatato il raggiungimento del numero legale, la Coordinatrice dichiara aperta la seduta alle ore 12:10.

1. Comunicazioni

La Coordinatrice comunica di aver ricevuto una comunicazione da parte dell'Ing. Daniele Giunta, componente del Gruppo AQ del Dottorato in qualità di rappresentante dei dottorandi, in cui chiede di essere sostituito come componente del Gruppo per la sopraggiunta incompatibilità con la funzione di rappresentante degli studenti del corso di dottorato in seno alla commissione paritetica. La Professoressa ringrazia l'Ing. Daniele Giunta per il fattivo contributo fornito nel gruppo AQ e l'efficacia che ha contraddistinto il suo operato.
Comunica inoltre che al Consiglio della Scuola di Dottorato di ricerca di Ateneo tenutosi il 22 gennaio 2025, il prorettore alla ricerca Prof. Massimo Lauria ha dato comunicazione dell'ammissione a finanziamento, a valere sui fondi per i Patti territoriali per l'alta formazione per le imprese, della proposta presentata dal Corso di Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale ed Industriale nell'Ambito Tematico *Territori, Città e Comunità Sostenibili*, denominata: **Cicli di seminari di approfondimento delle tematiche del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile,**

Ambientale ed Industriale, con azienda partner Ente Città Metropolitana di Reggio Calabria. La proposta consiste in 4 cicli di seminari inerenti alle tematiche dei 4 curricula del Corso di Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale ed Industriale, da 15 CFU ciascuno.

2. *Proposta affidamenti didattici*

La Coordinatrice ricorda che il piano formativo delle attività dei Dottorandi prevede la ripartizione dei 60 CFU/anno da acquisire in 30 crediti didattici e 30 crediti di ricerca. Ricorda inoltre che i Dottorandi possono inserire a scelta un numero di CFU didattici provenienti dal progetto formativo pari a 20 al I anno, 10 al II anno e 5 al III, raggiungendo i 30 CFU didattici con l'integrazione di CFU provenienti da altre attività didattiche: seminari, formazione interdisciplinare, corsi comuni di ateneo o altro. La Coordinatrice illustra quindi il calendario dell'attività didattica programmata per i tre anni di corso con l'indicazione dei docenti affidatari. Comunica che tutti i docenti esterni al Corso di Dottorato hanno presentato un curriculum che dimostra il possesso dei requisiti richiesti.

I anno (40° ciclo)

Corso	CFU	Docente	Date
Gestione dei rifiuti e bioraffinazione	2	Paolo Calabrò	17-24 marzo 14,30-18,30
Fondamenti chimici per l'economia circolare	2	Emilia Paone	18 marzo 9-13, 15-19
Politiche per la mobilità sostenibile	3	Domenico Gattuso	19,21,25 marzo 9-13
Potenziale energetico dalle onde in mare e tecnologie per lo sfruttamento delle risorse	3	Alessandra Romolo	27 marzo 9-13, 14-18 3 aprile 14-18
Materiali e tecnologie per la sostenibilità ambientale	2	Angela Malara	2-3 aprile 9-13
Tecniche e metodologie della geomatica per il monitoraggio ed il controllo	1	Vincenzo Barrile	26 maggio 9-13
Elementi di meccanica e ingegneria delle rocce	3	Giuseppe Cardile	16,17,18 giugno 9-13
Il metodo delle differenze finite per lo studio delle equazioni differenziali	2	Pasquale Candito	17-18 luglio 9-13
Comportamento e caratterizzazione dinamica dei terreni per le applicazioni di ingegneria	3	Daniela Porcino Giuseppe Tomasello	17-18 settembre 9-12, 15-18
Meccanica dei solidi	3	Michele Buonsanti	22-23-24 settembre 9-13
Metodi statistici per la ricerca ambientale	4	Demetrio Zema	7,9,14,16 ottobre 9-11, 15-17

II anno (39° ciclo)

Corso	CFU	Docente	Date
Dinamica dei metamateriali	2	Andrea Francesco Russillo	26-28 marzo 9-13
Modelli avanzati di viscoelasticità dei materiali reali: la viscoelasticità frazionaria	1	Gioacchino Alotta	1 aprile 15-19
Modelli plastici nella valutazione della capacità resistente delle regioni D nel calcestruzzo armato ordinario e precompresso	1	Davide Messina	4 aprile 11-13, 14-16
La transizione energetica e l'avvento dell'economia dell'idrogeno	2	Matilde Pietrafesa	28 aprile 10-14, 15-19
Introduzione alla fluidodinamica computazionale	3	Davide Meringolo	5,6,7 maggio 9-13
Approcci analitici al problema dell'interazione fluido - struttura	2	Giovanni Malara	16-23 maggio 9-13
Analisi del comportamento strutturale delle pavimentazioni stradali, ferroviarie ed aeroportuali ed adeguamento funzionale del patrimonio infrastrutturale	2	Marinella Giunta	20-27 maggio 14-18
Software open-source e free per la valutazione del rischio idraulico in ambito fluviale e urbano	3	Giuseppe Barbaro Giandomenico Foti	4,5,11 giugno 9-13
Grandi luci nella realizzazione di ponti e viadotti. La sfida dell'ingegneria in tutte le epoche	1	Antonino Recupero	6 giugno 11-13, 14-16
Intelligenza artificiale per applicazioni ingegneristiche	1	Nadia Mammone	17 settembre 9-13
Modelli di smart microgrid	1	Fabio La Foresta	18 settembre 9-13
Modelli data-driven per l'ingegneria elettrica	1	Giovanni Angiulli	10 luglio 11-13, 15-17

III anno (38° ciclo)

Corso	CFU	Docente	Date
Modellistica MEMS (Micro electro-mechanic systems) per applicazioni industriali	2	Mario Versaci	13 marzo 9-13, 15-19
Profili dell'azione amministrativa per lo sviluppo delle grandi opere ed infrastrutture strategiche	2	Giuseppina Lofaro	2-4 aprile 10-14
Barriere permeabili reattive per la decontaminazione di acque di falda	2	Stefania Bilardi	7-8 aprile 9-13
Misura della qualità nella produzione industriale e	2	Salvatore	26-27 maggio

nei servizi		Calcagno	9-13
Gemelli digitali di strutture di conversione delle energie marine	2	Luana Gurnari	29-30 maggio 9-13
Progettazione di reti stradali di trasporto	3	Antonino Vitetta	4-5 giugno 9-13, 15-17
Analisi probabilistica di pericolosità sismica	2	Eugenio Chioccarelli	11 giugno 15-19 12 giugno 9-13
Valutazione della sicurezza strutturale di edifici in muratura esistenti e tecniche di consolidamento	4	Giuseppe Alfredo Cundari	17 giugno 15-19 18 giugno 9-13 16 settembre 15-19 17 settembre 9-13
Terre rinforzate con geosintetici: dalle prove di laboratorio alla pratica progettuale	3	Marilene Pisano	25 giugno, 2-9 luglio 9-13

I anno

Paolo Calabrò

Gestione dei rifiuti e bioraffinazione (2 CFU)

Il corso introduce i concetti fondamentali riguardanti la gestione dei rifiuti. Dopo la presentazione del concetto di rifiuto e delle modalità di classificazione, vengono approfonditi il ruolo della gestione dei rifiuti nell'ambito dell'economia circolare e introdotte le principali tecnologie disponibili per il loro trattamento con particolare riferimento alla bioraffinazione di scarti e residui biodegradabili.

Emilia Paone

Fondamenti chimici per l'economia circolare (2 CFU)

Il termine "sostenibilità" è ormai entrato nell'uso comune e rappresenta la chiave di successo dei settori industriali più all'avanguardia. In questo panorama, la chimica, ed in particolare la catalisi, gioca un ruolo rilevante non solo perché è una delle tecnologie che permette la produzione sostenibile di materiali e prodotti, ma anche perché è protagonista della applicazione dei concetti propri dell'economia circolare e della chimica verde. La "chimica circolare", collocandosi a monte di numerose filiere di recuperò e valorizzazione di scarti e materie prime secondarie, diventa pertanto un driver strategico applicato ai processi e ai prodotti lungo tutto il loro ciclo di vita. Il corso ha, pertanto, come obiettivo quello di presentare i recenti sviluppi della "chimica circolare" attraverso l'approfondimento nuovi processi chemo-catalitici per la valorizzazione di scarti agro-industriali a servizio dell'economia circolare.

Domenico Gattuso

Politiche per la mobilità sostenibile (3 CFU)

Saranno proposte strategie e strumenti di piano su due dimensioni: la mobilità attiva (ciclopedonale, PMR, micro-mobilità elettrica) e la mobilità con sistemi di trasporto collettivo

avanzati ed innovativi.

Alessandra Romolo

Potenziale energetico dalle onde in mare e tecnologie per lo sfruttamento delle risorse (3 CFU)

Il corso intende fornire le nozioni fondamentali per la stima del potenziale di energia ondosa in una fissata località e di delineare un overview dei dispositivi per lo sfruttamento dell'energia dalle onde. Nello specifico, affronta lo studio dei sistemi a colonna d'acqua oscillante (Oscillating Water Column, OWC) per la conversione dell'energia ondosa in energia elettrica

---

Angela Malara

Materiali e tecnologie per la sostenibilità ambientale (2 CFU)

Il corso si propone di integrare le conoscenze dei dottorandi nella progettazione sostenibile e per l'ambiente. Con un approccio "problem-solving" il corso è finalizzato all'acquisizione di metodologie per l'analisi dell'impatto dei materiali e delle tecnologie sullo sviluppo sostenibile. Il corso prevede di affrontare i diversi aspetti della sostenibilità: la valutazione della sostenibilità di una tecnologia, la correlazione materiali-energia-ambiente-legislazione-società-economia, l'analisi degli stakeholders, il capitale naturale, il capitale umano, il capitale finanziario e manifatturiero, il rischio nella catena di approvvigionamento dei materiali, la sostenibilità aziendale e i materiali, l'economia circolare e i materiali.

Vincenzo Barrile

Tecniche e metodologie della geomatica per il monitoraggio ed il controllo (1 CFU)

Il corso prevede la trattazione delle diverse metodologie e tecniche della Geomatica che concorrono alla definizione di procedure operative utili per la progettazione, il monitoraggio ed il controllo, con particolare riferimento all'integrazione delle diverse componenti della Geomatica (Telerilevamento-GPS-Rilievo topografico-Cartografia Numerica-Fotogrammetria UAV-GIS-BIM) ed alla scelta delle procedure migliori per la risoluzione di problematiche applicative.

Giuseppe Cardile

Elementi di meccanica e ingegneria delle rocce (3 CFU)

Scopo del corso è introdurre lo studente ai principali elementi della teoria e della pratica ingegneristica sugli ammassi rocciosi. In particolare, le lezioni tratteranno il concetto di orientamento delle discontinuità di un ammasso roccioso, le proiezioni stereografiche, i concetti e l'applicazione della classificazione degli ammassi rocciosi, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati di geologia strutturale ai fini dell'analisi di stabilità di pendii rocciosi, i criteri di rottura, i metodi di misura in situ ed in laboratorio dei parametri e delle grandezze utilizzate per descrivere il comportamento meccanico (del materiale integro, delle discontinuità e dell'ammasso rocciosa nel suo complesso), i possibili meccanismi di rottura in roccia. Le procedure di analisi saranno presentate per meccanismi di rottura dalla semplice geometria, trattando i differenti metodi di identificazione, analisi e consolidamento (interventi di stabilizzazione e interventi di protezione).

Pasquale Candito

Il metodo delle differenze finite per lo studio delle equazioni differenziali (2 CFU)

Il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente una panoramica su alcune recenti tematiche di ricerca inerenti il metodo delle differenze finite per lo studio dell'equazioni differenziali lineari e non lineari. In particolare, partendo dal caso ordinario verranno illustrati i passaggi fondamentali del metodo, ovvero: discretizzazione del problema; risoluzione del problema discreto utilizzando metodi variazionali combinati con tecniche di troncatura e di stime a priori; studio della convergenza di una successione di soluzioni approssimanti verso una soluzione reale del problema. Successivamente, il metodo verrà utilizzato per analizzare alcune importanti equazioni alle derivate parziali di interesse per le scienze ingegneristiche. Quest'ultima parte verrà modulata in funzione degli interessi specifici dei dottorandi.

Daniela Porcino, Giuseppe Tomasello

Comportamento e caratterizzazione dinamica dei terreni per le applicazioni di ingegneria (3 CFU)

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sul comportamento dei terreni in presenza di sollecitazioni dinamiche/cicliche quali: onde sismiche, vibrazioni di superficie causate da traffico pesante, moto ondoso, impianti di energia off-shore , macchine rotanti e presse, etc. e dei loro effetti indotti sulle opere esistenti e/o sul territorio (ad es. cedimenti, fenomeni di instabilità, etc). Saranno trattati: l) caratteristiche del comportamento tensio-deformativo dei terreni in presenza di sollecitazioni cicliche; II) Comportamento a rottura ; III) mezzi di indagine in sito ed in laboratorio finalizzati alla caratterizzazione e modellazione dinamica dei terreni attraverso anche l'illustrazione di casi di studio. Si prevede anche una visita tecnica in cui gli studenti/esse potranno prendere parte alla esecuzione di prove dinamiche e cicliche in sito ed in laboratorio grazie alla dotazione di strumentazione disponibile presso il Laboratorio geotecnico

---

Michele Buonsanti

Meccanica dei solidi (3 CFU)

Teoria costitutiva: Richiami di meccanica dei corpi continui. Introduzione alla meccanica dei materiali. Principi di determinismo, azione locale, indifferenza materiale. Materiali di tipo semplice. Forme ridotte dell'equazione costitutiva. Materiali con rango elastico. Materiali con memoria. Caratterizzazione del tensore elastico e sue proprietà di simmetria. Teoria Elastica non Lineare. Meccanica delle deformazioni finite. Bilancio ed equazioni del moto. Tensori di Piola-Kirchoff. Vincoli interni. Materiale di Blatz-Ko: equazione costitutiva, aspetti sperimentali e forma ridotta. Materiali incompressibili: funzione di Rivlin-Saunders, modello neo-Hookean, modello di Mooney-Rivlin. Plasticità Fondamenti fisici, condizioni e criteri di plasticità. Relazioni elasto-plastiche. Problema dell'equilibrio elasto-plastico. Collasso plastico e teoremi dell'analisi limite. Sollecitazioni in campo plastico. Soluzione di problemi elasto-plastici mono e bidimensionali. Teoria delle dislocazioni. Plasticità in materiali cristallini. Microstrutture. Aspetti sperimentali e applicativi. Materiali Compositi Materiali per fibre e matrici. Caratteristiche meccaniche. Interfaccia fibra-matrice. Micro e macro-meccanica. Fenomeni di danneggiamento. Criteri di rottura. Analisi dei laminati. Carico critico e azioni dinamiche. Impatti e fenomeni aggressivi chimico-meccanico. Modellazione Avanzata Transizioni di fase solido-solido Problemi al bordo e non unicità. Elasticità variazionale e problemi di minimo. Materiali elastici ed energie policonvesse. Il modello di Ericksen: configurazioni equilibrate monofase e bifase, minimi locali e minimi globali, energie interfacciali. Il modello di Cahn & Hilliard. Energie poli-convesse e caratterizzazione della risposta dei materiali. Configurazioni bifase bi-tridimensionali. Condizione di Hadamard. Micromeccanica dei materiali. Meccanica della frattura e danneggiamento.

Demetrio Zema

Metodi statistici per la ricerca ambientale (4 CFU)

Il corso propone l'approfondimento teorico e l'applicazione pratica di metodi di statistica inferenziale e multivariata per interpretazione di dati e misure nel campo della ricerca ambientale. Al termine del corso l'allievo dovrebbe sapere scegliere la tecnica di analisi statistica, anche mediante i principali software statistici, ed interpretarne i risultati del trattamento statistico dei dati. Statistica descrittiva (media, moda, varianza, errore standard, percentili, curtosi). Test statistici (concetti di ipotesi nulla, test bilaterali ed unilaterali, livello di significatività, limiti fiduciali di una media. Tecniche per i confronti tra medie campionarie: l'analisi della varianza (prerequisiti e condizioni di applicabilità dell'ANOVA, trasformazione dei dati, analisi della varianza fattoriale ed interazione e relativa interpretazione dei risultati). Tecniche di confronto multiplo tra medie (contrasti e test post-hoc). Tecniche non parametriche di analisi della varianza (test di Kruskal-Wallis e di Mann-Whitney). L'analisi della correlazione e della regressione ed i relativi test statistici (regressione lineare, metodo dei minimi quadrati, coefficiente di regressione e suo errore standard, test di significatività per coefficiente di regressione e intercetta, intervalli fiduciali attorno alla retta di regressione). L'analisi della regressione multipla e scelta del modello ottimale (backward, forward e stepwise regression). Analisi di accuratezza previsionale dei modelli di stima. Schemi sperimentali e gestione in campo degli esperimenti.

II anno

Andrea Francesco Russillo

Dinamica dei Metamateriali (2 CFU)

Il corso si propone di introdurre gli studenti al concetto di "metamateriale", con il quale si intende, in senso generale, un materiale artificiale opportunamente ingegnerizzato per ottenere proprietà non altrimenti presenti nei materiali naturali. L'attenzione sarà rivolta ai cosiddetti metamateriali elastici, le cui proprietà di attenuazione delle vibrazioni assumono notevole importanza nel campo dell'ingegneria civile, meccanica, aerospaziale. Si presenteranno diverse tipologie di metamateriali elastici nonché metodi analitici e numerici per l'analisi dinamica, con particolare attenzione all'analisi di dispersione delle onde elastiche, all'analisi nel dominio del tempo e della frequenza

---

Gioacchino Alotta

Modelli avanzati di viscoelasticità dei materiali reali: la viscoelasticità frazionaria (1 CFU)
I materiali reali esibiscono un comportamento dipendente dal tempo chiamato comunemente viscoelasticità. Tale comportamento è comune a calcestruzzo, legno, terreni, polimeri, tessuti biologici. Nella pratica comune, la simulazione del comportamento viscoelastico è basato sulla combinazione di elementi meccanici semplici molla (comportamento elastico) e dissipatore (comportamento viscoso). Il corso introduce i modelli cosiddetti frazionari che superano molte delle limitazioni dei modelli classici e permettono una più accurata modellazione del comportamento viscoelastico, in campo quasi statico e dinamico.

Davide Messina
Modelli plastici per la valutazione della capacità portante di regioni D in cemento armato e

precompresso (1 CFU)
Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze avanzate sui metodi di valutazione della capacità portante delle cosiddette "Regioni D", ossia quelle regioni ove la teoria classica della trave perde la sua validità a causa di discontinuità geometriche (ad es. selle Gerber, mensole tozze, ecc.) o presenza di carichi concentrati. Sebbene tali metodi discendano da considerazioni esclusivamente di equilibrio e di ammissibilità plastica e omettano condizioni di congruenza, essi forniscono comunque una soluzione sufficientemente accurata ed a vantaggio di sicurezza. Tra questi metodi, il più diffuso ed affidabile è il metodo "tirante-puntone", anche noto come strut-and-tie method (STM).
Dopo una prima parte di nozioni teoriche, la lezione da una parte si focalizzerà sull'applicazione pratica dei metodi su casi studio reali, mostrandone le potenzialità, dall'altra illustrerà gli sviluppi della ricerca soprattutto nel caso di elementi soggetti a degrado, confrontandone i risultati con metodi più sofisticati quali quelli basati su un approccio ad elementi finiti.

Matilde Pietrafesa
La transizione energetica e l'avvento dell'economia dell'idrogeno (2 CFU)
Nel corso verrà illustrato il nuovo paradigma energetico da instaurare per la realizzazione del processo di decarbonizzazione del pianeta. Esso è basato sulla micro-generazione distribuita da fonti rinnovabili (piccoli impianti isolati o interconnessi ubicati presso l'utente finale), l'accumulo energetico, le smart grid e l'idrogeno. Di tale vettore energetico verranno analizzate le performance energetiche e la sostenibilità ambientale, le potenzialità d'uso in molteplici settori e applicazioni energetiche (stazionarie, mobili e trasportabili) a diverse scale, descrivendone gli usi come combustibile nei motori endotermici e per l'accumulo energetico.

Davide Meringolo
Introduzione alla fluidodinamica computazionale (3 CFU)
Nel corso vengono derivate le equazioni che governano la meccanica dei fluidi, e le loro diverse approssimazioni che vengono usualmente assunte in fluidodinamica computazionale, come ad esempio ipotesi di fluido incomprimibile o artificialmente comprimibile, fluido ideale o viscoso. Vengono quindi presentati alcuni dei metodi di maggiore rilievo che ricadono in una delle seguenti due grandi famiglie: modelli Euleriani e modelli Lagrangiani, i primi vengono risolti numericamente ricorrendo ad una griglia fissa, per quanto riguarda i secondi, la discretizzazione più naturale è invece quella di ricorrere ad un insieme di volumetti di fluido assimilabili a macro-particelle libere di muoversi secondo la dinamica descritta dalle equazioni. Vengono quindi introdotti i metodi alle Differenze Finite, Volumi Finiti ed Elementi Finiti. Mentre, come metodo Lagrangiano si illustra lo Smoothed Particle Hydrodynamics.

Giovanni Malara
Approcci analitici al problema dell'interazione fluido - struttura (2 CFU)
Il corso propone un'introduzione teorica del problema dell'interazione tra onde di mare e infrastrutture, sia fisse che galleggianti, utilizzate in zone costiere e in mare aperto. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di impostare un problema di interazione fluido – struttura, selezionare gli approcci risolutivi più adeguati in base al contesto applicativo, e identificare le proprietà idrodinamiche di una struttura immersa in mare. Varie applicazioni pratiche concernenti l'interazione di onde regolari bidimensionali con pannelli oscillanti e piattaforme galleggianti è proposta come propedeutica alla risoluzione di casi applicativi più complessi

---

Marinella Giunta
Analisi del comportamento strutturale delle pavimentazioni stradali, ferroviarie ed aeroportuali e adeguamento funzionale del patrimonio infrastrutturale (2 CFU)
Analisi del comportamento strutturale delle pavimentazioni stradali, ferroviarie ed aeroportuali Approfondimenti sulle caratteristiche strutturali delle pavimentazioni stradali ed aeroportuali ed

analisi delle principali forme di degrado - Armamento ferroviario con e senza ballast: confronti prestazionali attraverso approcci Life Cycle Cost and Life cycle assessment - Modelli costitutivi dei conglomerati bituminosi - Codici di calcolo delle pavimentazioni stradali ed aeroportuali (Kenpave, FAARFIELD) Adeguamento funzionale del patrimonio infrastrutturale Principali criticità presenti nel patrimonio infrastrutturale in esercizio- Metodi e strumenti per il riconoscimento delle criticità funzionali Riferimenti normativi ed approcci operativi finalizzate al conseguimento degli obiettivi di funzionalità operativa e di sicurezza della circolazione nelle strade esistenti oggetto di adeguamento

---

Giuseppe Barbaro, Giandomenico Foti
Software open-source e free per la valutazione del rischio idraulico in ambito fluviale ed urbano (3 CFU)
Descrizione: Il corso è articolato in cinque moduli, di due ore ciascuno. Primo modulo: concetti generali di rischio; inquadramento normativo; contenuti e dati di input di verifiche di compatibilità idraulica e di perimetrazioni delle aree allagabili. Secondo modulo: principi generali dei GIS e pre-processamento dei dati di input delle modellazioni idrologica ed idraulica. Terzo modulo: perimetrazione e modellazione idrologica di bacini idrografici con HEC-HMS. Quarto modulo: modellazione idraulica di alvei fluviali e floodplains con HEC-RAS. Quinto modulo: modellazione idrologica ed idraulica in aree urbane con SWMM

Antonino Recupero

Grandi luci nella realizzazione di ponti e viadotti. La sfida dell'ingegneria in tutte le epoche (1 CFU)

Il corso si prefigge l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze avanzate sulle problematiche legate alla ideazione ed al progetto di ponti e viadotti di grandi dimensioni con particolare riguardo all'impiego di tecnologie e materiali innovativi, poiché, con il crescere delle luci delle campate e delle altezze delle pile il progettista deve affinare le strategie di analisi ed i criteri della verifica in termini di sicurezza e funzionalità. Quanto previsto dalle procedure codificate dai codici non è in questo caso esaustivo e deve essere esteso con particolare riguardo alla dimensione dell'opera analizzata. Inoltre, si devono impiegare, per il montaggio delle opere progettate, tecnologie innovative sempre più sofisticate. Le analisi devono essere condotte con particolare attenzione a quei fenomeni che per le strutture ordinarie possono essere trascurati per garantire loro la opportuna resilienza. I modelli si arricchiscono di particolari che nella progettazione classica e nei corsi di base di I e II livello non possono essere trattati con la completezza richiesta

---

Nadia Mammone
Intelligenza artificiale per applicazioni ingegneristiche (1 CFU)
Il corso si propone di arricchire il bagaglio dello studente di dottorato di conoscenze nell'ambito dell'intelligenza artificiale (AI), illustrando i principi fondamentali dei metodi di machine learning, rivolgendo particolare attenzione ai metodi di deep learning. Il corso offrirà una panoramica di quelle che sono le più importanti applicazioni ingegneristiche in ambito industriale, spaziale, biomedicale, civile, energetico, ambientale, etc. Il corso mira a fornire allo studente gli strumenti base per approcciarsi al mondo del deep learning ed essere in grado di individuare possibili applicazioni dei metodi AI nel proprio specifico ambito di ricerca

---

Fabio La Foresta
Modelli di smart microgrid (1 CFU)
La crescente innovazione nell'ambito di Industria 4.0 è stata possibile anche grazie all'implementazione di tecniche avanzate per l'analisi dei dati. Infatti le applicazioni industriali si

evolvono sempre più nella direzione della "real time analysis" supportata dalla crescente disponibilità di nuove metodologie che consentono accurate analisi descrittive e predittive. Ciò contribuisce allo sviluppo dei processi di automazione ed alla massimizzazione del livello di efficienza nelle applicazioni del settore industriale moderno. Particolare enfasi sarà data alle tecniche avanzate per l'elaborazione spazio-temporale di segnali e immagini multidimensionali, con specifico riferimento alle applicazioni industriali

---

Giovanni Angiulli

Modelli data-driven per l'ingegneria elettrica (1 CFU)

I modelli data-driven sono una classe di modelli computazionali che si basano principalmente sui dati storici raccolti durante la vita di un sistema o di un processo per stabilire le relazioni tra le variabili di input, interne e di output. Per costruire questi modelli a partire dai dati si utilizzano algoritmi di apprendimento automatico e statistico. L'obiettivo principale del modulo è quello di discutere le tecniche fondamentali necessarie per comprendere alcuni degli algoritmi data-driven di base, per poi illustrarne la loro applicabilità nell'ambito dell'ingegneria elettrica.

III anno

Mario Versaci

Modellistica MEMS per applicazioni industriali (2 CFU)

L'evoluzione delle applicazioni ingegneristiche si sta sempre più spostando verso la natura "embedded", con il risultato che soluzioni a basso costo, micro/nano dimensionali e attuatori vengono sfruttati come componenti fondamentali per collegare la natura fisica dell'informazione con quella astratta, rappresentata in forma logica in una macchina. In questo contesto, la comunità scientifica ha acquisito interesse per la modellazione di Micro-Electro-Mechanical-Systems (MEMS) a membrana, che hanno portato a un'ampia diffusione a livello industriale grazie alla loro facilità di modellazione e realizzazione. Saranno presentati e discussi alcuni risultati originali sulla stabilità della membrana in geometria 2D

Giuseppina Lofaro

Profili dell'azione amministrativa per lo sviluppo delle grandi opere ed infrastrutture strategiche (2 CFU)

Argomenti del corso:

i. le infrastrutture strategiche, quelle prioritarie e la loro incidenza sullo sviluppo economico.
ii. la programmazione degli investimenti infrastrutturali.
iii. lo sviluppo infrastrutturale e la salvaguardia dell'ambiente: la tutela sistemica tra valori e diritti.
iv. la realizzazione delle infrastrutture e l'inclusione procedimentale: tra conservazione e innovazione. Dalla burocrazia difensiva all'amministrazione decidente.
v. i contratti pubblici per la realizzazione delle infrastrutture nel quadro del PNRR: tentativi di semplificare ed accelerare le procedure di evidenza pubblica e profili processuali sul conseguente contenzioso giurisdizionale.

Stefania Bilardi

Barriere permeabili reattive per la decontaminazione di acque di falda (2 CFU)

Il corso si prefigge di fornire una conoscenza avanzata nell'ambito della bonifica delle acque di

falda attraverso la tecnologia sostenibile delle barriere permeabili reattive. Verranno approfonditi gli aspetti normativi ambientali, di caratterizzazione di un sito contaminato e gli elementi necessari per la progettazione geotecnica dell'intervento di bonifica. A tal proposito verranno illustrate le diverse procedure sperimentali di laboratorio e metodi di elaborazione delle prove che consentono di dimensionare una barriera permeabile reattiva. Infine saranno riassunti i principali risultati ottenuti dalla suddetta sperimentazione e divulgati nella letteratura scientifica internazionale

---

Salvatore Calcagno

Misura della qualità nella produzione industriale e nei servizi (2 CFU)

Gli argomenti del corso verteranno sul concetto di quality assurance, illustrando gli strumenti necessari per garantirla. Nel corso verranno anche affrontati gli aspetti della normativa vigente a livello nazionale ed internazionale

---

Luana Gurnari

Gemelli digitali di strutture di conversione delle energie marine (2 CFU)

Il modulo introduce il concetto di "gemello digitale", definendone gli scopi principali e i metodi matematici utilizzati per la sua implementazione, con un focus specifico sui sistemi di conversione delle energie rinnovabili marine (vento, onde e correnti). Verranno trattati i modelli matematici che descrivono la dinamica di tali dispositivi, la loro interazione con il fluido circostante e il processo di conversione energetico, approfondendo aspetti come la modellazione fluidodinamica, l'analisi strutturale e il controllo dei sistemi. In particolare, si analizzerà un caso studio relativo al sistema OWC (Oscillating Water Column), illustrando la sua implementazione numerica, le simulazioni CFD e le tecniche di validazione sperimentale.

Antonino Vitetta

Progettazione di reti stradali di trasporto (3 CFU)

Gli obiettivi formativi del corso riguardano l'apprendimento di strumenti metodologici dell'ingegneria dei trasporti per la progettazione di reti di trasporto con particolare riferimento al modo stradale. Nel corso saranno studiate le variabili di progetto, gli obiettivi, i vincoli e le principali metodologia di ottimizzazione che si possono adottare per il progetto delle reti stradali. I metodi proposti riguarderanno il progetto dei versi di percorrenza dei rami e la capacità alle intersezioni in termini di regolazione mediante segnali semaforici

---

Eugenio Chioccarelli

Analisi probabilistica di pericolosità sismica (2 CFU)

Il corso fornisce le basi pratiche e teoriche per capire l'analisi probabilistica di pericolosità sismica e il legame di quest'ultima con le azioni di progetto adottate dalle normative nazionali ed internazionali. Affronta quindi il tema del superamento delle azioni di progetto nel caso di occorrenza di terremoti forti. Introduce il concetto di disaggregazione sismica ed i criteri da rispettare per la selezione di accelerogrammi naturali spettrocompatibili necessari per le analisi dinamiche non lineari di strutture

---

Giuseppe Alfredo Cundari

Valutazione della sicurezza strutturale di edifici in muratura esistenti e tecniche di consolidamento (4 CFU)

Il corso si propone l'obiettivo di fornire agli allievi gli strumenti per affrontare la valutazione della sicurezza strutturale degli edifici esistenti in muratura, con particolare riferimento al cosiddetto "costruito storico", e per progettare efficaci interventi di consolidamento, alla luce delle moderne conoscenze tecnico-scientifiche e nel rispetto della normativa tecnica di riferimento.

Marilene Pisano

Terre rinforzate con geosintetici: dalle prove di laboratorio alla pratica progettuale (3 CFU)

Il corso si propone di offrire i principi base per la progettazione di muri e pendii ripidi in terra rinforzata. In particolare, gli studenti del corso di Dottorato di Ricerca acquisiranno conoscenze sulle caratteristiche meccaniche del rinforzo polimerico e del terreno di riempimento, nonché sui meccanismi di interazione che si sviluppano all' interfaccia tra il terreno e il geosintetico. Studieranno le prove di laboratorio e ne analizzeranno i risultati, ricavando i parametri di progetto per il dimensionamento di tali opere attraverso diversi metodi di progettazione.

Il Consiglio all'unanimità approva la proposta.

3. *Proposta nomina componenti commissione AQ*

La coordinatrice comunica che, avendo ricevuto le dimissioni, per sopraggiunte incompatibilità, da parte di 1 unità del personale docente ed 1 unità dei rappresentanti dei Dottorandi nella commissione di AQ, occorre nominare i rispettivi componenti.
Invita pertanto i docenti del Collegio a offrire disponibilità a far parte della commissione. Si dichiara disponibile a ricoprire il ruolo di rappresentante del personale docente il Prof. Giuseppe Cardile. Per quanto riguarda il rappresentante dei dottorandi, la coordinatrice comunica che i dottorandi hanno proposto la nomina dell'Ing. Emilio Lazzaro
Il Collegio approva all'unanimità la proposta, deliberando che il Prof. Cardile e l'Ing. Emilio Lazzaro integreranno la commissione AQ rispettivamente in rappresentanza del personale docente e dei dottorandi.

4. *Varie ed eventuali*

Nulla da deliberare.

Redatto e sottoscritto, il presente verbale è approvato seduta stante.
La seduta è tolta alle ore 13:15.

Il Segretario
Prof. Antonino Nucara

La Coordinatrice
Prof.ssa Matilde Pietrafesa

Allegato 1 - Elenco presenti

N	MEMBRO	PRESENTE	ASSENTE GIUSTIFICATO	ASSENTE
1	ALOTTA Gioacchino		X	
2	ANGIULLI Giovanni	X		
3	BARBARO Giuseppe	X		
4	BARLETTA Giuseppina	X		
5	BARRILE Vincenzo		X	
6	BONACCORSI Lucio M.	X		
7	CALABRO' Paolo S.	X		
8	CALCAGNO Salvatore		X	
9	CANDITO Pasquale		X	
10	CARDILE Giuseppe	X		
11	CHIOCCARELLI Eugenio		X	
12	FAILLA Giuseppe		X	
13	FIAMMA Vincenzo			X
14	FILIANOTI Pasquale		X	
15	FRONTERA Patrizia	X		
16	GATTUSO Domenico		X	
17	GIUNTA Marinella S.	X		
18	GURNARI Luana			X
19	IERACITANO Cosimo		X	
20	LA FORESTA Fabio	X		
21	LEONARDI Giovanni	X		
22	MALARA Angela		X	
23	MALARA Giovanni	X		
24	MAMMONE Nadia	X		
25	MARINO Concettina	X		
26	MAURIELLO Francesco	X		
27	MORACI Nicola	X		
28	MORTARA Giuseppe		X	
29	NUCARA Antonino	X		
30	PAONE Emilia	X		
31	PICCOLO Antonio			X
32	PIETRAFESA Matilde	X		
33	PORCINO Daniela	X		
34	RINDONE Corrado	X		
35	ROMOLO Alessandra	X		
36	SANTANGELO Saveria	X		
37	SCOPELLITI Francesco	X		
38	VERSACI Mario	X		
39	VITETTA Antonino	X		