Corso di dottorato in INGEGNERIA PER L'INNOVAZIONE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE - XXXIX CICLO (a.a. 2023/2024)

Date proposte per gli insegnamenti	Corso	Docente	Ore	CFU	Curriculum*	Organizzatore	Contenuti	Codice Classroom
21/05/2024 ore 10:30-13:30 28/05/2024 ore 11:00-13:00 03/06/2024 ore 10:00-13:00 Link google meet: https://meet.google.com/psc-dkhm-rxe	Realtà Virtuale: Strumenti innovativi a supporto delle applicazioni di ingegneria ambientale (+ Laboratorio)	Prof.ssa D. Mirauda - Dr. Nicola Capece	8	2	I	Scuola di Ingegneria	La prima parte del corso è focalizzata sulla presentazione dei campi di applicazione delle tecnologie virtuali nelle discipline STEM e in particolare dell'ingegneria. Vengono descritte le parti hardware e software degli strumenti più avanzati di realtà aumentata, virtuale e mista. Nella seconda parte del corso, sono illustrati alcuni prototipi sviluppati dall'Università degli Studi della Basilicata per migliorare alcuni processi e prodotti di ricerca e formazione nel settore dell'ingegneria ambientale. Il corso si conclude con un'esercitazione teorico-pratica organizzata presso il laboratorio Computer Graphics e Calcolo Parallelo dell'Università degli Studi della Basilicata, dove i partecipanti hanno la possibilità di sperimentare le potenzialità degli strumenti di realtà virtuale.	
05/06/2024 ORE 9:30 - 11:30; 12/06/2024 ORE 9:30 - 11:30; 19/12/2024 ORE 9:30 - 11:30; 26/06/2024 ORE 9:30 - 11:30; https://meet.google.com/diz-kyyt-dmd; Codice classroom per iscrizione al corso**ug5g7ra**	Design methods and engineering approach for complex system development	Prof. Rocco Muzzillo	8	2	III	Scuola di Ingegneria	Il corso affronta i processi e i metodi destinati alla progettazione di sistemi complessi, intesi quali strumenti di applicazione delle teorie dell'ingegneria dei sistemi in accordo alla normativa ISO/IEC 15288. Con riferimento ai metodi più comuni utilizzati nella progettazione di prodotti di elevata complessità, il corso approfondisce criticità specifiche legate alla fase di progettazione concettuale ed evidenzia l'utilizzo di processi e metodi atti all'identificazione delle esigenze degli utenti, alla generazione di concetti e alla valutazione e al miglioramento di usabilità, manutenibilità e sicurezza. In dettaglio il corso affronterà le seguenti tematiche: •Systems Engineering: definizioni e contesto di applicazione. •Principali riferimenti per l'applicazione delle teorie del Systems Engineering: INCOSE Handbook, NASA Handbook. •Cenni al ciclo di sviluppo prodotto dall'ideazione all'ingegnerizzazione. •Principi di progettazione: progettazione assiomatica. •La metodologia TRIZ di innovazione sistematica. •Simulazione in AR e VR nel contesto dell'ingegneria dei sistemi: la prototipazione dal CAD/CAE alle prove di laboratorio.	E' richiesta l'iscrizione al gruppo classroom entro e non oltre il 31/05/2024
11 Marzo 2024 - Modulo 1 (Olita) - 14.30-18.30; 15 Marzo 2024 - Modulo 2 (Diomedi) - 14.30-18.30; 20 Marzo 2024 - Modulo 3 (Ciampa) - 14.00-18.00. Iscrizioni classroom al seguente link: https://classroom.google.com/c/Njj4NTYxNjU2MDU3?cjc=ej7zyow	Infrastrutture stradali e rischi naturali	Proff. Diomedi-Ciampa-Olita	12	3	II	Scuola di Ingegneria	**Modulo 1 (1cfu): Rischio sismico e dinamica delle pavimentazioni flessibili.** *Contenuti* : sovrastrutture stradali e rischio sismico; risposta dinamica in zona sismica delle pavimentazioni flessibili e analisi tenso-deformative; tecniche di rinforzo delle sovrastrutture stradali; considerazioni progettuali**Modulo 2 (1cfu): Viabilità in condizioni di emergenza.** *Contenuti* : accessibilità in condizioni di emergenza;tipologie di pavimentazioni temporanee;pavimentazioni in MAC e sistema DuraBase; tecniche e problematiche di impiego.**Modulo 3 (1cfu): Protezione delle infrastrutture viarie dal rischio naturale della caduta massi.***Contenuti* : analisi del rischio della caduta massi; quadro normativo di riferimento; classificazione tipologica delle opere di difesa e progetto; esempi e casi di studio.	
10/05/2024 (9.30-12-30); 17/05/2024 (9.30-12.30); 24/05/2024 (9.30-11.30)	Strumenti e Tecniche di ottimizzazione in ambito produttivo	Prof. F. Fruggiero	8	2	III	Scuola di Ingegneria	The lecture is around the role of Human Factor in the Flexible Manufacturing Systems. It is going to present the different approaches aiming at contemplating human in the operations management scenario. The investigation of innovative approaches for the integration of human factors in industrial system design are going to be discussed. Empirical and theoretical (both quantitative and qualitative) strategies in terms of Human Reliability Analysis are presented. Elements of safety engineering for the reduction of human errors in the operations of machines, and safety management aspects are going to get learned. Work physiology and biomechanical aspect of industrial workload, shift-work, fatigue will be discussed. Tools for controlling industrial ergonomics and process dynamics will be emphasized. Best practices introduced. Real Manufacturing and Services experience in systems is reported. Cognitive modelling and entropy-based analysis are going to be introduced.	
Lezioni in presenza nei seguenti giorni: martedì 9 luglio 15-18 mercoledì 10 luglio 10:30-13:30 martedì 16 luglio 15-18 giovedì 18 luglio 10:30-13:30 Iscrizione su classroom **obbligatoria**, codice: **rzuqbg2**	Introduzione alla robotica e alle sue applicazioni	Prof. F. Caccavale Prof Pierri	12	3	III	Scuola di Ingegneria	Syllabus: Il corso introduce gli allievi ai concetti fondamentali della Robotica, con particolare riferimento ai robot manipolatori, ai robot mobili e ai droni. Dopo aver passato in rassegna le principali tipologie di robot e le loro caratteristiche meccaniche, vengono introdotte le principali metodologie e tecnologie adottate per la progettazione e realizzazione dei sistemi di percezione, pianificazione del compito e controllo dei robot. Le principali aree di applicazione della Robotica sono infine presentate e discusse insieme ai problemi di ricerca aperti, con particolare riferimento ai robot collaborativi per l'industria e ai droni per l'ispezione e la manutenzione di impianti e infrastrutture. Il corso prevede visite in laboratorio per illustrare casi concreti di robotica collaborativa, di robotica aerea e di tecnologie per la percezione e il controllo dei robot.	
14 maggio 2024; 9-13; 20 maggio 2024; 9-13	Generazione fotovoltaica di energia elettrica	Prof. D'Angola	8	2	III	Scuola di Ingegneria	L'atomo e la radioattività Radioattività naturale. Decadimento radioattivo Legge del decadimento radioattivo Decadimento alfa, beta e gamma. Radiazioni ionizzanti da sorgenti naturali(NORM). Rischio da esposizione ambientale da Radon Interazioni delle radiazioni con la materia Le grandezze della radioprotezione Definizione delle grandezze dosimetriche dose assorbita, equivalente di dose, dose efficace. Legislazione di radioprotezione normativa nazionale ed internazionale Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti La contaminazione interna e da contatto. Elementi di protezione dalla contaminazione	pacq66p
24/06/2024 h. 14.00 - 17.00; 25/06/2024 h. h. 14.00 - 17.00; 26/06/2024 h. h. 14.00 - 16.00; link classroom: https://classroom.google.com/c/Njc1NDAxMTQ2NjY4?cjc=wbs6kst	Intelligenza Artificiale: Principi, Algoritmi e applicazioni in ambito ambientale e urbano	Dott.ssa Ing. Nicla Notarangelo - WEO – Environmental Analytics for all from Space - Lussemburgo, Marie, Skłodowska-Curie Actions	8	2			The course focuses on the fundamental principles and practical applications of artificial intelligence(AI) in environmental and urban settings. The main goal is to understand and utilize the most advanced machine learning algorithms, particularly artificial neural networks and deep learning, with open-source tools to solve real-world problems via proper problem formulation, critical algorithm selection, and evaluative analysis of results. Module A: Introduction to artificial intelligence:machine learning and deep learning: historical context and key concepts. From real-world problems to machine learning solutions, responsible AI practices and fairness. Module B: Setting up a deep learning work environment and application examples. Module C: Use case scenarios, guiding students through setting up a workflow for their own real data.	
17/06/2024; 14:30-17:30; 19/06/2024; 14:30-17:30; 24/06/2024; 14:30-17:30; 28/06/2024; 14:30-17:30;	Il ruolo dei droni nella tutela del territorio ed il monitoraggio ambientale	Dr. S. F. Dal Sasso	12	3	I	Dicem	Il corso è focalizzato sull'utilizzo di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) per il monitoraggio ambientale. I SAPR, noti anche con la denominazione di droni, rappresentano una preziosa fonte di informazione per migliorare le attuali tecniche di monitoraggio ambientale offrendo una scala di monitoraggio intermedia tra satellite e misure di campo. Una delle caratteristiche chiave dei sistemi SAPR deriva dalla possibilità di operare come piattaforma multi-sensore, offrendo una visuale estesa dallo spettro del visibile a quello dell'infrarosso termico. Il rilievo del territorio per mezzo di queste piattaforme permette di acquisire informazioni ad elevata risoluzione spaziale e temporale, consentendo di migliorare le attuali capacità di monitoraggio nell'ambito dell'agricoltura di precisione, del monitoraggio idraulico e del patrimonio storico-culturale. Il corso è orientato a fornire una panoramica su nuovi approcci basati su UAS per monitorare il contenuto di acqua nel suolo, lo stato della vegetazione, l'evoluzione dei fiumi e il flusso dei corsi d'acqua durante le basse portate e le inondazioni. Verranno presentati alcuni esempi di applicazione che evidenziano le possibilità offerte dai SAPR per generare modelli digitali del terreno, ortomosaici e tematismi ad elevata risoluzione spaziale.	
05/03/2024 ore 15:00-18:00 07/03/2024 ore 15:00-18:00 12/03/2024 ore 15:00-18:00 14/03/2024 ore 15:00-18:00 19/03/2024 ore 15:00-18:00 21/03/2024 ore 15:00-18:00 26/03/2024 ore 15:00-18:00 28/03/2024 ore 15:00-18:00 Codice Iscrizione Classroom: uch6yxv Link google meet: https://meet.google.com/znb-rmkx-ypj	Tecniche innovative per la valutazione delle caratteristiche dinamiche e il monitoraggio di strutture ed infrastrutture esistenti	Dr. Ditommaso Rocco (Icar09)	24	6	II	Scuola di Ingegneria	Il corso si propone di fornire gli strumenti necessari per la valutazione delle caratteristiche dinamiche delle strutture esistenti e degli effetti dell'interazione dinamica con il terreno di fondazione. Gli allievi acquisiranno le nozioni necessarie per progettare sistemi di monitoraggio sismico da installare su strutture ed infrastrutture, inoltre verranno fornite le nozioni elementari di funzionamento della sensoristica adottata per il monitoraggio delle strutture e dei terreni. Partendo dalle tecniche di base per l'analisi dei segnali stazionari, gli allievi seguiranno un percorso che li guiderà fino alle più moderne tecniche di analisi tempo-frequenza basate sulla trasformata di Stockwell. Allo studio teorico verranno affiancate delle esercitazioni attraverso le quali verranno forniti gli elementi di base necessari per la scrittura di codici di calcolo utili per implementare gli strumenti teorici acquisiti. A seguire verranno affrontati i temi legati alla valutazione, in regime di moto stazionario e non stazionario, delle frequenze proprie di oscillazione di un sistema strutturale e del terreno di fondazione, del fattore di smorzamento viscoso equivalente associato al singolo modo di vibrare e delle deformate modali. Verranno trattati i temi legati al monitoraggio finalizzato alla valutazione e alla localizzazione del danno su strutture assoggettate ad azioni critiche. Numerosi esempi pratici verranno svolti al fine di acquisire la giusta padronanza dei temi affrontati durante il corso. Programma: 1-Introduzione all'analisi dei segnali; 2-Tecniche per la valutazione sperimentale delle frequenze proprie di edifici e terreni; 3-Tecniche per la valutazione sperimentale del fattore di smorzamento viscoso equivalente associato ai singoli modi di vibrare degli edifici; 4-Tecniche per la valutazione delle deformate modali; 5-Calibrazione dei modelli numerici; 6-Metodi di analisi tempo-frequenza; 7-Metodi per la valutazione e la localizzazione del danno.	
06/05/2024 ore 10:00-13:00 08/05/2024 ore 10:00-13:00 13/05/2024 ore 10:00-12:00 Codice Iscrizione Classroom: v2kljuf Link google meet: https://meet.google.com/ptx-idca-bpu	Elementi di tribologia	Prof.ssa Elena Pierro	8	2	III	Scuola di Ingegneria	Il corso ha lo scopo di fornire le basi teoriche della modellazione dei fenomeni legati all'interazione tra due o più superfici, attraverso lo studio della Meccanica del Contatto dei materiali lineari. In particolare, si definiscono i concetti di energia superficiale e tensione superficiale, le forze di van der Waals, si analizzano le differenti tipologie dei contatti (concentrati, conformi e non-conformi), e le teorie attualmente a disposizione, da quelle classiche (Teoria di Hertz e di JKR), a quelle più recenti per il contatto rugoso (Teorie multiasperity e Teoria di Persson). Si forniscono anche cenni di Biomimetica, per applicazioni di adesivi bio-inspired, per i quali si analizzano le origini delle proprietà adesive, tramite contact-splitting, deformabilità e shape. Si studiano inoltre l'effetto di difetti all'interfaccia, della rugosità e della microstrutturazione superficiale.	
20/05/2024 ore 15:00-17:00 27/05/2024 ore 15:00-17:00 Link google meet: https://meet.google.com/veo-wonc-cst	Valorizzazione dei titoli di proprietà industriale in ambito accademico e azioni di trasferimento tecnologico tra Università e imprese lucane	Prof.ssa D. Mirauda-Dr.ssa R. Piro-Dr. A. Cantisani	4	1		Scuola di Ingegneria		
6, 13, 20 e 27 giugno 2024 dalle 9:30 alle 12:30, Aula Reynolds secondo piano, SI-UniBas	Metodi avanzati di calcolo per l'analisi di stabilità di pendii e la progettazione degli interventi	Prof. Gianvito Scaringi, Charles University, Prague/SI (Visiting Professor)	12	3	II	Scuola di Ingegneria	1) Introduzione ai processi accoppiati e viscosi nei terreni; 2) Accoppiamento chemo-meccanico: evidenze sperimentali e strategie di modellazione costitutiva; 3) Accoppiamento termo-idro-meccanico in terreni saturi e non saturi: evidenze sperimentali e strategie di modellazione costitutiva per piccoli spostamenti; modelli a doppia struttura per argille espansive; 4) Fenomeni termo-idro-meccanici e viscosi in bande di taglio: esperimenti (e sfide sperimentali) e modellazione costitutiva per grandi spostamenti; 5) Dalla modellazione costitutiva alla modellazione numerica: esperienze con l'ipoplasticità e gli elementi finiti; 6) Caso di studio: modellazione chemo-meccanica di un versante ed esempio di stabilizzazionechimica; 7) Caso di studio: modellazione termo-meccanica (sequenziale) di un versante - effetti di una forzante climatica e pali termicamente attivi; 8) Caso di studio: modellazione termo-idro-meccanica (accoppiata) e viscosa a scala di versante - interazione con opere di stabilizzazione ed infrastrut, l'evoluzione dei fiumi e il flusso dei corsi d'acqua durante le basse portate e le inondazioni. Verranno presentati alcuni esempi di applicazione che evidenziano le possibilità offerte dai SAPR per generare modell	

	IL Dottorato aderisce inoltre a due scuole virtuali di dottorato chesono di seguito illustrate
	"PhD-Net in Industrial Systems Engineering" Si tratta di una scuola virtuale la cui costituzione è stata proposta da AIDI (Associazione Italiana Docenti Impianti Industriali) e definisce una rete di fruizione di attività didattiche per i dottorandi dei SSD ING-IND/17. PhD-Net è una piattaforma virtuale di Corsi di Dottorato, sviluppata dal Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/17, con l'obiettivo di stabilire una condivisione di attività didattiche, corsi e seminari per i dottorandi inerenti le tematiche del settore ING-IND/17. Il regolamento di PhD-Net è riportato nella pagina web del sito: http://www.docenti-impianti-industriali.it alla voceScuola Virtuale Dottorato PhD-Net'.
	AIMSEA http://www.aimsea.it/index.php/alta-formazione/scuola-virtuale-di-dottorato.html La Scuola Virtuale di Dottorato organizzata dall'Associazione Italiana delle Macchine a Fluido e dei Sistemi per l'Energia e l'Ambiente (SVD-AIMSEA) mira ad organizzare un coordinamento tra i diversi Corsi di Dottorato degli Atenei italiani per fornire agli studenti una maggiore opportunità di scelta degli insegnamenti di interesse nell'ambito dei Settori Scientifico Disciplinari ING-IND/08 e ING-IND/09. Tale coordinamento consiste nel "consorziare" in modo informale i Corsi di Dottorato che aderiscono all'iniziativa condividendo le attività didattiche e utilizzando, laddove possibile, gli strumenti di teledidattica e video-conferenza, sempre più diffusi nei nostri Atenei. La SVD-AIMSEA è, pertanto, una rete di fruizione di attività didattiche, corsi e seminari per i dottorandi e consente, da una parte, ai dottorandi di altre sedi di usufruire della didattica di interesse erogata nella propria sede, certificando la frequenza delle ore di formazione anche in teleconferenza, e, dall'altra, ai propri dottorandi di frequentare gli insegnamenti nelle altre sedi consorziate. Il Regolamento della SVD-AIMSEA e l'elenco dei corsi disponibili sono pubblicati al link: http://www.aimsea.it/index.php/alta-formazione/scuola-virtuale-di-dottorato.html