



UNIVERSITÀ DI PISA

LOGISTICA 4.0 - TECNOLOGIE INFORMATICHE PER PROCESSI LOGISTICI EFFICIENTI E SICURI

MARCO FROSOLINI

Anno accademico	2023/24
CdS	MANAGEMENT E CONTROLLO DEI PROCESSI LOGISTICI
Codice	1094I
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
LOGISTICA 4.0 - STRUMENTI AVANZATI PER LO STUDIO DEI PROCESSI LOGISTICI	ING-IND/17	LEZIONI	42	MARCO FROSOLINI
LOGISTICA 4.0 - TECNOLOGIE INFORMATICHE E CYBERSECURITY PER LA LOGISTICA	ING-INF/05	LEZIONI	42	RITA FORSI GIOVANNI NARDINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso (Modulo di Simulazione dei processi logistici e big data analytics) si propone di fornire agli allievi le conoscenze di base relativamente ai modelli, ai sistemi e agli strumenti per la simulazione dei processi industriali e logistici. Si propone altresì di fornire le conoscenze di base sui metodi e sugli strumenti di data analytics, in modo da poterli applicare ai casi di interesse

Il corso (Modulo di Tecnologie informatiche e cybersecurity per la logistica) si propone di fornire agli allievi le conoscenze di base relativamente alle tecnologie utilizzate per progettare architetture informatiche di supporto ai processi industriali e logistici. Si propone di fornire le conoscenze di base sulle normative in tema di sicurezza informatica

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze saranno verificate mediante test durante l'erogazione del corso

Capacità

Il corso (Modulo di Simulazione dei processi logistici e big data analytics) si propone di fornire agli studenti le competenze necessarie per l'uso autonomo degli strumenti informatici per la modellazione simulativa e per l'analisi dei big data

Il corso (Modulo di Tecnologie informatiche e cybersecurity per la logistica) si propone di fornire agli studenti le competenze necessarie a comprendere l'uso e il funzionamento delle tecnologie informatiche per il supporto dei processi industriali e logistici

Modalità di verifica delle capacità

Le competenze saranno verificate mediante test durante l'erogazione del corso

Comportamenti

Lo studente acquisirà la capacità di progettare, realizzare e validare in autonomia semplici modelli simulativi e piani di analisi dei dati

Lo studente acquisirà la capacità di comprendere e valutare la scelta delle diverse tecnologie informatiche di supporto ai processi industriali e logistici

Modalità di verifica dei comportamenti

I comportamenti saranno verificate mediante test durante l'erogazione del corso

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Opportune, ma non obbligatorie, conoscenze basilari di linguaggio Java



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali interattive con uso di presentazioni e software specifici. Gli studenti realizzeranno modelli di simulazione e di analisi dei dati in modo progressivo durante le lezioni

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo di Simulazione dei processi logistici e big data analytics:

- La simulazione
 - Modelli e tecniche
 - La simulazione a eventi discreti
 - La simulazione ad agenti intelligenti
 - System dynamics
 - Integrazione tra i vari modelli
 - Validazione e test dei modelli
- L'ambiente di modellazione: Anylogic
 - Caratteristiche essenziali dell'ambiente
 - Nozioni basilari di linguaggio Java
 - Gli agenti
 - Diagrammi di stato e transizioni
 - Comunicazione tra gli agenti
 - Agenti come entità singoli
 - Popolazioni di agenti
 - Eventi e risposte agli eventi
 - Gli eventi discreti
 - I flussi
 - Gli eventi discreti e la gestione del tempo
 - Elementi di base della simulazione (Source, queue, delay)
 - Elementi avanzati della simulazione
 - System dynamics
 - Source e sink
 - Flussi
 - Nozioni di base sulle equazioni di flusso
 - Modelli logistici in Anylogic
 - Il magazzino logistico
 - La rete distributiva su mappa GIS
 - La distribuzione intermodale
 - Modelli di produzione
 - Big Data Analytics
 - Cenni agli algoritmi di data analytics
 - Classificazione e previsione
 - Il metodo CRISP-DM
 - Applicazione degli algoritmi a problemi di logistica

Modulo di Tecnologie informatiche e cybersecurity per la logistica:

- Internet of Things
 - Concetti fondamentali
 - Tecnologie radio per IoT
 - Protocolli di networking
 - Protocolli applicativi per IoT
- Cloud Computing
 - Caratteristiche del Cloud Computing
 - Vantaggi e svantaggi del Cloud Computing
 - Modelli di deployment (pubblico, privato, ibrido, community)
 - Modelli di delivery (IaaS, PaaS, SaaS)
 - Tecnologie abilitanti
 - Analisi dei costi (Total Cost of Ownership)
- Basi di dati non relazionali
 - Svantaggi del modello relazionale
 - Caratteristiche del modello non relazionale
 - Distribuzione e consistenza dei dati
 - Cenni sui diversi tipi di database non relazionali
- Cybersecurity



UNIVERSITÀ DI PISA

- Sviluppi delle strutture dedicate alla cybersecurity e della cultura cyber in Italia nel decennio 2010-2020
- Strategia dell'UE per il decennio digitale 2020-2030
- Strategia nazionale di cybersecurity 2022-2026 –La sicurezza nazionale
- Principi ispiratori delle norme applicative per la sicurezza informatica in ambito pubblico e privato (Direttive NIS e NIS2, Cybersecurity ACT, decreto per la sicurezza informatica delle telco, perimetro di sicurezza nazionale cibernetica)
- La certificazione di sicurezza informatica - il CVCN
- La sicurezza in azienda: policy, esercitazioni, approvvigionamenti, ricadute su organizzazione aziendale
- La sicurezza della Supply Chain
- Cenni ai principali Enti ed Organismi Competenti in materia Cyber a livello nazionale
- L'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale

Bibliografia e materiale didattico

Modulo di Simulazione dei processi logistici e big data analytics: Tutorial e materiale didattico fornito dal docente

AA.VV., *The art of process centric modelling with Anylogic*, Anylogic Press.

AA.VV., *Anylogic in three days*, Anylogic Press.

Modulo di Tecnologie informatiche e cybersecurity per la logistica: materiale fornito dai docenti; la registrazione delle lezioni sarà resa disponibile sul canale MS Teams del corso

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna

Modalità d'esame

La prova di esame (Modulo Simulazione dei processi logistici e big data analytics) consiste in una prova scritta (mediante applicativi software di simulazione e data analytics) sugli argomenti del corso

La prova di esame (Modulo Tecnologie informatiche e cybersecurity per la logistica) consiste in una test a risposta multipla, seguito da una prova orale sugli argomenti trattati durante il corso

Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/j/team/19%3a0NU-KMc56XiJV/39LS3hiRdtwHxtle9tcgalcDuytzk1%40thread.tacv2/conversations?groupId=4f685dbc-8a9d-4979-9c5e-096420f7fcb3&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Altri riferimenti web

http://docenti.ing.unipi.it/g.nardini/teaching/logistica4_0.html

Ultimo aggiornamento 03/05/2024 10:19