UNIVERSITÀ DI PISA

LOGISTICA 4.0 - TECNOLOGIE INFORMATICHE PER PROCESSI LOGISTICI EFFICIENTI E SICURI

MARCO FROSOLINI

Academic year	2021/22
Course	MANAGEMENT E CONTROLLO DEI PROCESSI LOGISTICI
Code	1094I
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LOGISTICA 4.0 - TECNOLOGIE INFORMATICHE PER PROCESSI LOGISTICI EFFICIENTI E SICURI	ING-IND/17	LEZIONI	42	GIANLUCA DINI GIOVANNI NARDINI
SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	ING-INF/05	LEZIONI	42	MARCO FROSOLINI

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 tecniche e sugli strumenti relativi alla sicurezza e all'integrita' dei dati in ambito informatico.

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 diTecnologie 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.

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 riposte 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:

- Cybersecurity
  - Concetti generali (minaccia, vulnerabilita', CIA)
  - Controlli di sicurezza (password, firewall, intrusion detection systems, backup)
  - Gestione delle password
  - Valutazione del rischio
  - Crittografia applicata
  - Certificati
- 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

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

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.

Ultimo aggiornamento 21/06/2022 12:46