UNIVERSITÀ DI PISA

INFORMATICA INDUSTRIALE E PROCESS ANALYTICS

DAVIDE ALOINI

Academic year	2022/23
Course	INGEGNERIA GESTIONALE
Code	1022I
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
INFORMATICA INDUSTRIALE E PROCESS ANALYTICS	ING-INF/05	LEZIONI	60	DAVIDE ALOINI ALESSANDRO RENDA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente apprenderà i principi della programmazione Python e svilupperà padronanza delle principali tecniche per l'estrazione di conoscenza dai dati. Sono presentati i principali moduli di programmazione per la manipolazione, la visualizzazione e l'analisi di dati tramite esempi pratici. Lo studente che completa con successo il corso è in grado di dimostrare le conoscenze necessarie per studiare e analizzare dati tramite Python.
Sarà inoltre fornita una conoscenza di base di Operational Intelligence (OI) per la gestione dei processi aziendali, anche tramite metodologie di tipo Process Mining. L'OI supporta analisi aziendali dinamiche in tempo reale offrendo visibilità e supporto decisionale ai processi in modo tempestivo, sia attraverso operazioni manuali sia automatizzate.

Modalità di verifica delle conoscenze
- Orale: durante la prova orale lo studente deve essere in grado di dimostrare la propria conoscenza del materiale didattico del corso con riferimento alle conoscenze sopra descritte.
- Project Work: nel project work lo studente dovrà esser in grado di comprendere, progettare ed applicare metodi di Operational Intelligence in casi reali o realistici.
Ulteriori informazioni: la prova orale prevede la discussione di un esercizio di data mining sviluppato in Python.

Capacità
Lo studente che completa con successo il corso è in grado di sfruttare le conoscenze acquisite, integrate da una serie di attività pratiche, al fine di programmare soluzioni per l'analisi dei dati in Python.
Lo studente dovrà dimostrare di esser in grado di comprendere, progettare ed applicare metodi di Operational Intelligence in situazioni reali o realistiche.

Modalità di verifica delle capacità
Durante la prova orale lo studente deve dimostrare la capacità di mettere in pratica e di eseguire, con consapevolezza critica, le procedure di analisi dati e i metodi di Operational Intelligence acquisiti durante il corso su casi di studio reali.

Comportamenti
Gli studenti acquisiranno accuratezza e precisione nella programmazione Python per l'analisi dei dati e nella progettazione e applicazioni di metodi di operational intelligence. Gli studenti saranno in grado di collaborare con i propri colleghi durante il project work e svolgere esercizi in modo efficace.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le sessioni di laboratorio, verrà valutata l'accuratezza e la precisione delle attività svolte.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di base di programmazione.
Conoscenze di Gestione dei Processi industriali.
Conoscenze di Statistica.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con ausilio di slide.
Attività di laboratorio realizzate usando indifferentemente i PC delle aule informatiche o quelli personali degli studenti, basate su materiale didattico fornito dal docente.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Introduzione al data mining e al processo di estrazione di conoscenza dai dati
2. Fondamenti di programmazione in Python
3. Introduzione al data preprocessing
4. Cenni agli algoritmi di data mining predittivi e descrittivi: classificazione e clustering
5. Cenni alle librerie Python per il processo di data mining: numpy, pandas, matplotlib, sklearn
6. Fondamenti di Operational Intelligence per la gestione dei processi aziendali.
7. Big data e business process analytics
8. Monitoraggio in tempo reale e rilevamento della situazione.
9. Correlazione degli eventi e analisi delle catene di eventi, Process Mining
10. Analisi multidimensionale: analisi delle cause principali, serie temporali e analisi delle tendenze

Bibliografia e materiale didattico

- Pensare in Python, Seconda Edizione, Versione 2.2.23 (disponibile gratuitamente online)
- Han and M. Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 4th ed., 2022.
- Process Mining: Data Science in Action and Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes Van der aAlst
- Materiale fornito dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione specifica. La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

Modalità d'esame

- Gli studenti devono svolgere un'attività di progetto (in gruppo) come parte dell'esame.

L'esame consiste di:

- una presentazione e discussione del progetto tecnico;
- una prova orale.

Note

Nessuna

Ultimo aggiornamento 13/02/2023 15:41