UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Introduction to Knowledge Graphs

2425-114R-03

Titolo

Introduzione ai Knowledge Graph

Docente(i)

Dott. Marco Cremaschi
Prof.ssa Anisa Rula
Dott.ssa Blerina Spahiu

Lingua

Inglese

Breve descrizione

Questo corso offre un'esplorazione approfondita dei knowledge graph (KG) - un'area di ricerca e applicazione in rapida crescita sia nell'industria che nel mondo accademico. I knowledge graph forniscono un'astrazione basata su grafi per organizzare, integrare e trarre valore da fonti di dati diversificate e complesse, costituendo la spina dorsale dei più avanzati sistemi di gestione dati e intelligenza artificiale.

I partecipanti acquisiranno conoscenze fondamentali sui KGs, a partire dai principi di base fino alle tecniche

avanzate in argomenti chiave come:

- Linguaggi e framework per interrogare i knowledge graph, come SPARQL.
- Tecniche per l'integrazione, l'arricchimento e la profilazione dei dati per migliorare l'utilità dei KGs.
- Metodi per valutare e perfezionare la qualità dei knowledge graph al fine di garantirne affidabilità e accuratezza.
- Intersezioni emergenti dei KGs con tecnologie AI all'avanguardia, inclusi Retrieval-Augmented Generation (RAGs) e Large Language Models (LLMs).

Il corso pone l'accento sulle applicazioni pratiche attraverso casi di studio reali, illustrando come i knowledge graph siano impiegati in settori come la sanità, la finanza e la robotica. I partecipanti saranno coinvolti in discussioni interattive per esplorare i limiti attuali dei KGs e le loro direzioni future, comprese scalabilità, spiegabilità e integrazione con paradigmi AI in evoluzione.

Per garantire l'accessibilità, il corso utilizza esempi illustrativi, visualizzazioni intuitive e spiegazioni chiare. Una parte del corso è riservata alle discussioni, permettendo ai partecipanti di allineare i concetti del corso con i propri interessi di ricerca e sviluppare strategie specifiche per l'adozione dei KGs nei propri ambiti.

Esame Finale:
Gli studenti realizzeranno un progetto o uno studio approfondito sull'applicazione di un knowledge graph nel proprio specifico ambito di ricerca.

Programma:

1. Introduzione ai Knowledge Graphs (2h)
2. Modellazione e ragionamento per i KGs: Vocabolari, Ontologie, RDFS, OWL (2h)
3. Linguaggi di interrogazione per i KGs (2h)
4. Integrazione e arricchimento dei dati (2h)
5. Valutazione e miglioramento della qualità (2h)
6. Profilazione dei Knowledge Graph (2h)
7. Knowledge Graph, RAGs e LLMs (4h)
8. Knowledge Graph nella pratica (4h)

CFU / Ore

20 ore

Periodo di erogazione

Settembre - Ottobre 2025

Sustainable Development Goals