UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI DELLE RETI SOCIALI

DINO PEDRESCHI

Anno accademico	2016/17
CdS	INFORMATICA PER L'ECONOMIA E PER L'AZIENDA (BUSINESS INFORMATICS)
Codice	589AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ANALISI DELLE RETI SOCIALI	INF/01	LEZIONI	48	DINO PEDRESCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Negli ultimi dieci anni c'è stato un crescente fascino verso la complessa "connettività" della società moderna. Questa connettività la ritroviamo in molti contesti: nella rapida crescita di Internet e del Web, nella facilità con cui avviene la comunicazione globale e nella capacità di notizie e informazioni, nonché di epidemie e crisi finanziarie nel diffondersi in tutto il mondo con una velocità e un'intensità sorprendenti. Questi sono fenomeni che coinvolgono le reti e il comportamento aggregato di gruppi di persone; fenomeni che sono basati sui legami che ci connettono e i modi in cui ciascuna delle nostre decisioni può avere sottili conseguenze sui risultati di tutti gli altri. Questo breve corso è un'introduzione all'analisi di reti complesse, con particolare attenzione alle reti sociali e al web - la sua struttura e la sua funzione, e come può essere sfruttata per la ricerca di informazioni. Basandosi su idee che derivano dall'Informatica, dalla matematica applicata, dall'economi e dalla sociologia, il corso descrive l'emergente campo di studio che sti sta sviluppando come interfaccia di tutte queste aree, affrontando questioni fondamentali su come i mondi sociali, economici e tecnologici sono collegati .

Modalità di verifica delle conoscenze

Per la verifica delle conoscenze acquisite nel corso gli studenti dovranno sostenere una prova scritta che coprirà tutti gli argomenti trattati a lezione. Inoltre sarà chiesto agli studenti di organizzarsi in gruppi di tre unità per collaborare alla realizzazione di un progetto che ha l'obiettivo di analizzare una rete derivante da dei dataset messi a disposizione dal docente.
Infine, lo studente dovrà anche sostenere una prova orale in cui discutere il progetto e i risultati dello scritto.

Capacità

Al termine dei due moduli lo studente sarà in grado di:

- simulare il funzionamento di algoritmi per la network analysis presentati a lezione
- applicare i diversi algoritmi e tecniche anlitiche sulla base delle domande analitiche a cui rispondere
- usare strumenti di network analysis e librerie python

Modalità di verifica delle capacità

- Lo studente durante lo scritto dovrà svolgere degli esercizi che richiedono la simulazione degli algoritmi di network analysis
- Lo studente dovrà realizzare e presentare un progetto che richide di analizzare una rete derivante da un dataset messo a disposizione dal docente
- A corredo del progetto, lo studente dovrà preparare anche una relazione scritta che riporti i risultati dell'attività di progetto e l'interpretazione dei risultati trovati.
- Lo studente alla fine svolgerà un esame orale per discutere il progetto e il compito scritto

Comportamenti

Lo studente potrà maturare abilità nel lavoro di gruppo. Inoltre potrà acquisire e/o sviluppare opportune sensibilità nelle scelte progettuali e di impostazione del processo analitico delle reti sociali. Infine, lo studente potrà imparare come intepretare i risultati analitici e come visualizzarli in modo opportuno.

Modalità di verifica dei comportamenti
In fase di esame saranno valutate le scelte progettuali effettuate dal gruppo di studenti e la capacità di identificare l'algoritmo corretto per l'analisi specifica. Inoltre, saranno valutate l'accuratezza e la precisione applicata dal gruppo nello svolgere le attività progettuale.

Indicazioni metodologiche

- Il corso si basa su lezioni frontali, con ausilio di slide, ed esercitazioni sia sulla simulazione degli algoritmi che sull'uso di Python per l'analisi delle reti (uso del PC personale)
- Tutto il materiale didattico verrà caricato sulla pagina del corso
- Lo studente potrà incontrare il docente nelle ore di ricevimento

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Graph theory and social networks

- Graphs.
- Social, information, biological and technological networks.
- Strong and weak ties.
- Networks in their surrounding context.

The World Wide Web

- The structure of the Web.
- Link analysis and Web search.
- Web mining and sponsored search markets.

Network dynamics

- Information cascades.
- Power laws and rich-get-richer phenomena.
- The small-world phenomenon.
- Epidemics

Bibliografia e materiale didattico
Libri:

- **David Easley, Jon Kleinberg: Networks, Crowds, and Markets.** http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/
- **Albert-Laszlo Barabasi. Network Science Book Project (2013, ongoing)** http://barabasi.com/book/network-science

Reading:

- **M. E. J. Newman: The structure and function of complex networks**, SIAM Review, Vol. 45, p. 167-256, 2003. (download pdf)
- **A.-L. Barabasi. Linked. PLUME, Penguin Group, 2002.**
- Duncan J. Watts. *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. Norton, New York, 2003.
- Anand Rajaraman, Jeffrey D. Ullman, Mining of Massive Datasets. http://infolab.stanford.edu/~ullman/pub/book.pdf

Course on **Network Science** held by **Albert-Laszlo Barabasi** at Northeastern University, Boston, MA: link

Indicazioni per non frequentanti
Le esercitazioni svolte in aula e le slides possono essere scaricati dal sito web del corso

Modalità d'esame
L'esame consiste in una prova scritta sugli argomenti trattati a lezione, un progetto svolto in gruppi di tre unità e una prova orale che prevede la discussione del progetto e dello scritto.

Pagina web del corso
https://elearning.di.unipi.it/course/view.php?id=92

Ultimo aggiornamento 22/05/2017 19:25