



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE E SOCIALI
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA – SCIENZA E INGEGNERIA

INTRODUZIONE ALLA DATA SCIENCE E AL PENSIERO COMPUTAZIONALE
AUTUNNO 2022

SILLABO DEL CORSO

Sito: <https://corsi.unibo.it/magistrale/PoliticheInnovazioneDigitale>

| | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| DOCENTE: | Giancarlo Succi | IMPEGNO: | 40 ore di didattica |
| TELEFONO: | +39 380 392 6745 | PREREQUISITI: | Basi di matematica e logica |
| E-MAIL: | g.succi@unibo.it | LM: | Governance e politiche |
| RICEVIMENTO: | Previo appuntamento | | dell'innovazione digitale |
| STUDIO: | Da definire | | |

1 DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si pone l'obiettivo di fornire a studenti senza una precedente formazione informatica le basi relative alla scienza dei dati e al pensiero computazionale per le successive elaborazioni nel corso di laurea magistrale in Governance e politiche dell'innovazione digitale.

Dapprima il corso presenta una carrellata dei principali componenti di sistemi digitali, con costante riferimento al pensiero computazionale. Quindi si occupa di definire come questi sistemi digitali possano essere costruiti ed elaborati utilizzando anche modelli di produzione lean, agili, e basati sui concetti di conoscenza distribuita. A questo punto il corso approfondisce le tematiche della scienza dei dati con una particolare attenzione alla analisi dei testi, come paradigma dell'estrazione di informazioni. Infine nel corso si utilizzerà uno strumento di produzione di documenti chiamato LaTeX che faciliterà l'apprendimento dei concetti menzionati.

2 OBIETTIVI FORMATIVI

- ☐ Definire una base solida omogenea della struttura del processo computazionale.
- ☐ Strutturare il concetto di programmazione e di linguaggio di programmazione.
- ☐ Elaborare il concetto di trasformazione digitale.
- ☐ Evidenziare il concetto di produzione del software, da un punto di vista sia organizzativo che cognitivo.
- ☐ Presentare come l'uso del pensiero computazionale e degli strumenti informatici possano risolvere problemi di organizzazione dei sistemi, di comprensione di strutture complesse e di previsione di eventi.
- ☐ Fornire l'elaborazione del testo e la sua comprensione come paradigma interpretativo del processo di trasformazione digitale.

3 PREREQUISITI

Il corso non richiede alcun prerequisito specifico, a parte la conoscenza dei fondamenti di matematica (ad esempio come il risultato di una maturità scientifica) logica e familiarità


con problemi che possono essere risolti in modo automatico.


4 VALUTAZIONE

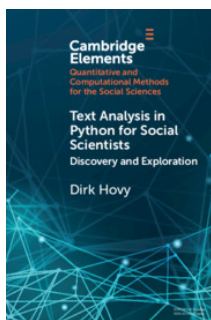
Lo studente può decidere la forma valutativa che preferisce tra le seguenti:

- orale omnicomprensivo,
- elaborazione di un testo su un ambito specifico del corso seguito da un orale focalizzato,
- predisposizione di un elaborato sulla conoscenza distribuita che evidenzia la conoscenza del materiale presentato nel corso

5 TESTI

 **RISORSE DISPONIBILI ONLINE:** Materiale presentato in classe, altri riferimenti comunicati dal docente durante le lezioni.

 **LIBRO DI TESTO:** Non c'è un libro di testo obbligatorio. Qui nel seguito si presenta una serie di lettura consigliate.

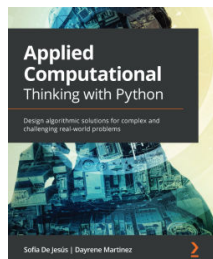


Titolo: Text Analysis in Python for Social Scientists - Discovery and Exploration

Autore: Dirk Hovy

Casa editrice: Cambridge University Press, publication year: 2021

ISBN Online: 9781108873352



Titolo: Applied Computational Thinking with Python



Autore: Sofia De Jesús, Dayrene Martinez

Casa editrice: Packt Publishing; publication year: 2020


ISBN-13: 978-1839219436

6 STRUMENTI SOFTWARE UTILIZZATI


 **Sistemi operativi:**  Windows 10,  Linux,  macOS

 **IDE per Python:**  a scelta dello studente, da coordinare con il parallelo corso di laboratorio di programmazione


 **Web Browser:** Chrome, Safari o Firefox.

 LaTeX per la produzione e l'analisi di documenti; all'uopo gli studenti sono incoraggiati a crearsi un account su overleaf.com e comunicarlo al docente

7 REGOLE DI COMPORTAMENTO

 In classe, l'uso di cellulari, di computer e di cuffie, quando non richiesto dal docente, è vietato. I cellulari vanno spenti e riposti in luogo sicuro non nei banchi.

 Il docente si aspetta che gli studenti si presentino con carta e penna/matita e prendano attivamente appunti.

 Gli studenti sono ammessi alle lezioni solo all'inizio e durante le lezioni devono astenersi dal parlare tra loro, se non quando esplicitamente richiesto dal docente.

🗨 Il plagiarismo negli elaborati comporterà la bocciatura nell'esame e le ulteriori penalità previste nei competenti regolamenti accademici.

8 PROGRAMMA DI MASSIMA DELLE LEZIONI

| Lezione | Argomento & Materiale didattico |
|---------|--|
| 1 | Argomento: Presentazione del corso e introduzione agli strumenti di collaborazione Materiale didattico: Lucidi presentati dal docente |
| 2 | Argomento: La scrittura di documenti in LaTeX come paradigma della produzione digitale (parte 1) Materiale didattico: Lucidi presentati dal docente |
| 3 | Argomento: La scrittura di documenti in LaTeX come paradigma della produzione digitale (parte 2) Materiale didattico: Lucidi presentati dal docente |
| 4 | Argomento: Struttura dei calcolatori Materiale didattico |
| 5 | Argomento: Sistemi operativi e reti Materiale didattico |
| 6 | Argomento: Linguaggi di programmazione Materiale didattico |
| 7 | Argomento: Processo di produzione Materiale didattico |
| 8 | Argomento: Sperimentazione e deduzione; il modello GQM Materiale didattico |
| 9 | Argomento: Progettazione degli esperimenti Materiale didattico |
| 10 | Argomento: Analisi dei dati provenienti dagli esperimenti Materiale didattico |
| 11 | Argomento: Scale di dati Materiale didattico |
| 12 | Argomento: Revisione dei fondamenti di statistica descrittiva (parte 1) Materiale didattico |
| 13 | Argomento: Statistica descrittiva in Python (parte 1) Materiale didattico |
| 14 | Argomento: Revisione dei fondamenti di statistica descrittiva (parte 2) Materiale didattico |

Lezione Argomento & Materiale didattico

| | |
|-----------|--|
| 15 | Argomento: Statistica descrittiva in Python (parte 2) Materiale didattico |
| 16 | Argomento: Statistica inferenziale – le basi Materiale didattico |
| 17 | Argomento: Statistica inferenziale – regressione lineare Materiale didattico |
| 18 | Argomento: Regressione lineare in Python Materiale didattico |
| 19 | Argomento: Statistica inferenziale – correlazione parametrica Materiale didattico |
| 20 | Argomento: Correlazione parametrica in Python Materiale didattico |
| 21 | Argomento: Dalla statistica inferenziale all'apprendimento automatico; la regressione logistica Materiale didattico |
| 22 | Argomento: Regressione logistica in Python Materiale didattico |
| 23 | Argomento: Principi di reti neurali Materiale didattico |
| 24 | Argomento: Semplici reti neurali in Python Materiale didattico |
| 25 | Argomento: Analisi automatica di testi – parte 1 Materiale didattico |
| 26 | Argomento: Analisi automatica di testi – parte 2 Materiale didattico |

NOTA: Il programma sopra specificato può essere modificato per esigenze organizzative e didattiche.