UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Indicators for Social Risk Analysis

2526-2-F8803N009

Obiettivi formativi

Il corso ha un taglio principalmente pratico-applicativo e si pone i seguenti obiettivi:

Conoscenza e comprensione: Introduzione e livellamento degli studenti al ragionamento statistico e ai metodi statistici di base metodologici per la raccolta di dati e per la loro trasformazione in informazioni utili al processo decisionale e alla produzione di evidenza empirica a supporto dell'analisi del rischio sociale e dell'insicurezza in ambito urbano e territoriale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Introduzione agli aspetti sia teorici sia applicativi di modelli statistici (anche computazionali) per la previsione del rischio sociale e dell'insicurezza in ambito urbano e territoriale.

Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di selezionare fonti di dati attendibili, creare il proprio data set ed applicare in autonomia metodi statistici di base per l'analisi e la previsione di fenomeni di rischio sociale, valutandone consapevolmente l'efficacia, l'interpretazione e la divulgazione dei risultati. In particolare gli studenti sapranno:

- Scaricare e costruire dataset autonomamente
- Utilizzare consapevolmente fonti di dati attendibili
- Trasformare dati in informazioni
- Riconoscere e trattare consapevolmente dati di survey, errore campionario e bias, disegno di campionamento e nota metodologica
- Utilizzare le conoscenze teoriche e metodologiche per costruire indicatori di rischio sociale
- Sviluppare le competenze necessarie per applicare gli indicatori di rischio sociale all'analisi di casi concreti
- Promuovere le capacità di utilizzo degli indicatori di rischio sociale, per la progettazione di interventi di prevenzione e sostegno

Contenuti sintetici

Il corso si propone di trasmettere conoscenze e competenze essenziali in materia di raccolta e analisi di dati per la ricerca quantitativa, competenze sia metodologiche sia applicative.
Gli aspetti applicativi sono affrontati attraverso esercitazioni pratiche e casi studio integrati al corso. Durante il corso sono resi disponibili strumenti online sulla pagina e-learning, di approfondimento e di esercitazione autonoma (si veda la sezione “Metodi didattici”).
In particolare sono forniti strumenti di statistica e di calcolo automatizzato, per la produzione di evidenze empiriche e per le decisioni data-driven, orientate all’analisi del rischio sociale nello spazio urbano. Il corso si compone di due parti:
Parte 1 equivalente a 2 CFU - 14h di lezione frontali:
con obiettivo didattico introduttivo e di livellamento e contenuti di ragionamento statistico e strumentazione statistica metodologica.
Parte 2 equivalente a 6 CFU - 42h di lezioni frontali:
con obiettivi didattici applicativi e approccio problem solving, comprensivo di introduzione a un software di calcolo (R).
I contenuti vertono sulla costruzione di basi dati e sull’applicazione di strumentazione statistica orientate all’analisi del rischio sociale (strumentazione statistica presentata nella Parte 1 e ulteriormente sviluppata nella Parte 2), sull’interpretazione e sulla divulgazione dei risultati.

Programma esteso

Parte 1 2 CFU , 14h: Ragionamento statistico e strumenti di analisi statistica

- Richiami a concetti statistici di base
- Obiettivi e funzioni della Statistica: descrittiva, inferenziale, controllo e gestione dell’incertezza/errore statistico e di stima/mis-informazione/integrazione di dati da fonti diverse
- Dati: natura del dato, dati campionari & Big Data, disegno campionario (overview)
- Fonti (overview basi dati & survey ufficiali ISTAT, UN,UNSD,SHARE,DHS), qualità vs quantità
- Trasformare il dato in informazione: Indicatori statistici & Stime (Proporzioni, Rapporti, Valori medi, deviazioni e variabilità);
- Normalizzazione per valutare, Standardizzazione per confrontare
- Modelli statistici per la previsione: obiettivi e overview

Parte 2 6 CFU, 42h: Basi Dati e Analisi Statistica orientati alla gestione e prevenzione dei rischi e dell’insicurezza in ambito urbano e territoriale:

- Introduzione a R e RStudio
- Fonti di Dati Ufficiali
- Dati da survey: nota metodologica, disegno campionario e weighting, pesi di disegno (cenni alle correzioni successive: missing & calibrazione)
- Costruzione, applicazione, analisi e visualizzazione di indicatori di rischio sociale (criteri di selezione, esempi di indicatori socio-demografici, di esclusione e coesione sociale e di sicurezza urbana)
- Casi studio di applicazione, valutazione e prevenzione, indicatori di rischio sociale
- Introduzione di Modelli statistici per la previsione del rischio sociale:
    - Regressione logistica, fitting & misura affidabilità
    - Alberi decisionali : fitting & misura affidabilità
- Introduzione al Machine Learning:
    - Random Forest (caso studio)

Prerequisiti

Competenze base di matematica e calcolo.
Competenze base di metodi di ricerca quantitativa.

Metodi didattici

Parte 1: 100% Didattica erogativa con lezioni frontali e utilizzo di slide.
Parte 2: 30% Didattica erogativa con lezioni frontali e utilizzo di slide,
70% Didattica interattiva con esercitazioni al computer, casi studio, sviluppo di progetti, costruzione di data set ed analisi statistica in preparazione all'esame.

Durante il corso, la pagina elearning https://elearning.unimib.it è regolarmente aggiornata con ulteriore materiale didattico, incluso

- Slide delle lezioni concluse
- Forum domande/risposte e Lavagna online (anonima) domande/dubbi/commenti

Modalità di verifica dell'apprendimento

Elaborazione e produzione di un report (elaborato scritto) da esporre oralmente, sulla base di un progetto a scelta, svolto individualmente o in gruppo (con presentazioni individuali del proprio ruolo nel gruppo).

Ulteriore indicazioni saranno fornite durante il corso e sulla pagina e-learning.

Testi di riferimento

Slides delle lezioni, dispense e altro materiale didattico sarà reso disponibile sulla pagina e-learning e integrato durante il corso.

Testi di utile consultazione:

- F. Mecatti "Statistica di Base. Come, Quando e Perchè". McGraw Hill, III Edizione 2022 (Parte 1)
- B.S. Baumer, D.T. Kaplan, N.J. Horton (2021). Modern data science with R (2nd Edition). Chapman and Hall/CRC (Parte 2)

James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. (2021). An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R, Springer Publishing Company. (Chapters 4 and 8 - Parte 2)

P.Giudici, S.Figini (2009) Applied Data Mining for Business and Industry Second Edition Wiley (Capitoli 4.4 - 4.5 - 4.12 Parte 2)

M. Gnaldi, B. Ponti, F. Angeli (2018) Misurare la corruzione oggi Obiettivi, metodi, esperienze (Parte 2)

Sustainable Development Goals

SCONFIGGERE LA POVERTÀ | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE