UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Construction of Socio-Economic Scenarios

2627-1-F6303M003-F6303M003-2

Obiettivi formativi

Il corso fornisce alcuni strumenti statistici ed econometrici per la costruzione di scenari socio-economici e la valutazione dei servizi.

CONOSCENZA E COMPRENSIONE
Al termine del corso, i partecipanti dovrebbero essere in grado di:

- riconoscere e comprendere le domande conoscitive che portano alla costruzione degli scenari socio-economici. Particolare attenzione sarà posta nella comprensione delle domande di ricerca e delle domande di valutazione;
- riconoscere e comprendere quale metodologia statistica o econometrica sia la più adatta per rispondere correttamente alla domanda conoscitiva posta con i dati disponibili;
- comprendere le differenze tra i vari metodi statistici ed econometrici;
- riconoscere e comprendere se la metodologia è applicata correttamente ai dati disponibili;
- interpretare e comprendere i risultati ottenuti, anche in un'ottica critica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE
Al termine del corso, i partecipanti dovrebbero essere in grado di:

- definire e formulare le domande conoscitive che portano alla costruzione degli scenari socio-economici. Particolare attenzione sarà posta nella formulazione corretta delle domande di ricerca e delle domande di valutazione;
- ideare una strategia empirica per rispondere alla domanda conoscitiva con i dati disponibili;
- applicare con competenza i metodi statistici ed econometrici di base;
- dimostrare padronanza dei metodi propri per l'analisi di dati economici e sociali, sia a livello micro che macro, e per la costruzione di previsioni;
- utilizzare software statistici per analizzare i dati, anche con il supporto dell'AI generativa;
- presentare e commentare i risultati dell'analisi in modo chiaro, anche con il supporto dell'AI generativa.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO
Al termine del corso, i partecipanti dovrebbero essere in grado di:

- sviluppare un atteggiamento critico nei confronti dei metodi e dei risultati delle analisi empiriche;
- valutare in modo autonomo l'adeguatezza di una metodologia rispetto al problema e ai dati disponibili;
- individuare eventuali limiti nei risultati ottenuti o nei processi decisionali basati sull'evidenza empirica.

ABILITÀ COMUNICATIVE
Al termine del corso, i partecipanti dovrebbero essere in grado di:

- comunicare in modo chiaro e rigoroso le fasi di un'analisi empirica, dalla formulazione della domanda all'interpretazione dei risultati;
- presentare i risultati in forma scritta, orale e visuale (tabelle, grafici, sintesi testuali);
- utilizzare un linguaggio appropriato, sia tecnico che divulgativo, in funzione del pubblico di riferimento (accademico, tecnico, istituzionale o generale).

CAPACITÀ DI APPRENDERE
Al termine del corso, i partecipanti dovrebbero essere in grado di:

- aggiornare e approfondire autonomamente le proprie competenze metodologiche e applicative;
- utilizzare criticamente risorse digitali, manuali e documentazione tecnica per l'apprendimento continuo;
- imparare a integrare strumenti innovativi (es. AI generativa) nel processo di analisi e nella soluzione di problemi empirici complessi.

Contenuti sintetici

Il corso introduce gli studenti alla costruzione di scenari economici e sociali attraverso l'uso integrato di dati, strumenti statistico-econometrici di base e applicazioni di intelligenza artificiale generativa.

In particolare, il corso affronterà i seguenti argomenti:

- raccolta, organizzazione e interpretazione dei dati utili alla costruzione di scenari;
- ripasso degli strumenti statistici elementari per l'analisi descrittiva dei fenomeni economici e sociali;
- rappresentazione grafica e comunicazione delle evidenze empiriche, anche con il supporto di strumenti di AI generativa;
- introduzione alle tecniche di regressione lineare, con una o più variabili esplicative;
- introduzione ai modelli con variabile dipendente binaria;
- elementi di analisi dei dati panel;
- uso dell'intelligenza artificiale generativa come supporto all'analisi quantitativa: formulazione di prompt, esplorazione dei dati, interpretazione dei risultati e costruzione narrativa degli scenari;
- limiti, rischi e corretto utilizzo dell'AI nell'analisi empirica e nella produzione di scenari.

Programma esteso

Il corso affronterà i seguenti argomenti:

1. Introduzione alla costruzione di scenari

- Che cosa si intende per scenario economico e sociale: un esempio

- Differenza tra previsione, simulazione e scenario.
- Il ruolo dei dati nella costruzione di scenari.
- Fonti informative, archivi, banche dati e qualità delle informazioni.
- Uso dell’AI generativa come supporto all’esplorazione preliminare di un problema.

2. Ripasso degli strumenti statistici elementari

- Raccolta, organizzazione e tabulazione dei dati.
- Trattamento dei dati individuali e aggregati.
- Statistiche descrittive univariate: media, mediana, quantili, varianza e deviazione standard.
- Relazioni tra variabili: indipendenza, associazione e correlazione.
- Confronto tra due medie.
- Rappresentazione grafica dei dati e delle relazioni statistiche.
- Utilizzo dell’AI generativa per descrivere, sintetizzare e comunicare evidenze statistiche.

3. Introduzione alle tecniche di regressione

- La logica della regressione come strumento per analizzare relazioni tra variabili.
- Regressione lineare con un regressore.
- Regressione lineare multipla.
- Interpretazione dei coefficienti e valutazione della significatività statistica.
- Uso dei risultati di regressione per costruire scenari alternativi.
- Supporto dell’AI nella lettura, spiegazione e presentazione dei risultati empirici.

4. Modelli per variabili dipendenti binarie

- Introduzione ai problemi con esito dicotomico.
- Modelli di probabilità lineare e cenni ai modelli logit/probit.
- Interpretazione dei risultati.
- Applicazioni a fenomeni economici, sociali e di mercato.
- Costruzione di scenari basati su probabilità e condizioni alternative.

5. Introduzione ai dati panel

- Differenza tra dati cross-section, serie storiche e dati panel.
- Vantaggi dell’analisi panel nella lettura dei fenomeni economici e sociali.
- Cenni ai modelli con effetti fissi e variabili.
- Applicazioni alla comparazione tra individui, imprese, territori o paesi nel tempo.

6. Metodi quantitativi e AI generativa per la costruzione di scenari

- Introduzione al prompt engineering per l’analisi economica e sociale.
- Come formulare prompt efficaci per esplorare dati, ipotesi e scenari.
- Uso dell’AI per generare ipotesi, individuare variabili rilevanti e strutturare scenari alternativi.
- Uso dell’AI per commentare tabelle, grafici e risultati di regressione.
- Verifica critica degli output prodotti dall’AI: errori, bias, allucinazioni e controllo delle fonti.
- Principi di uso responsabile dell’AI nei lavori empirici.

Prerequisiti

La partecipazione al corso richiede conoscenze statistiche elementari e conoscenze minime di metodologia di ricerca quantitativa.

Metodi didattici

Metodi didattici:

- Lezioni frontali in modalità erogativa corrispondenti al 50% del corso (24 ore)
- Lezioni interattive corrispondenti al 50% del corso (24 ore)
- Assignments individuali e di gruppo

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame di basa su una prova scritta.

La prova scritta si svolge al computer ed è composta da 2 domande aperte, sotto forma di brevi saggi, e 10 domande chiuse a risposta multipla. Le domande aperte hanno l’obiettivo di valutare la capacità di ragionamento, analisi e discussione critica degli argomenti affrontati nel corso, con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti per la costruzione di scenari socio-economici. Le domande chiuse hanno l’obiettivo di verificare la preparazione dello studente sull’insieme degli argomenti del corso. Le domande aperte hanno un peso maggiore nel computo del voto finale.

In sede di valutazione viene considerata la capacità dello studente di rispondere a quesiti specifici facendo riferimento agli aspetti teorici e metodologici connessi all’argomento richiesto, anche attraverso l’impiego di esempi e l’applicazione dei concetti a casi concreti. Sarà inoltre valutata la capacità di confrontare le diverse tecniche statistico/econometrico in modo critico.

La prova d’esame è comune sia per gli studenti frequentanti sia per gli studenti non frequentanti.

Non sono previste prove intermedie.

Durante le ore di laboratorio, gli studenti frequentanti sono invitati a svolgere un progetto di gruppo finalizzato alla costruzione e alla presentazione di uno o più scenari relativi a un caso di studio. Il progetto non è obbligatorio; tuttavia, gli studenti che lo porteranno a termine, consegnandolo e discutendolo in classe, potranno ottenere alcuni punti aggiuntivi nella valutazione finale. Gli studenti non frequentanti possono liberamente scegliere di svolgere il progetto e consegnarlo entro la data dell’esame.

Testi di riferimento

James H. Stock - Mark W. Watson *"Introduzione all’econometria" *5/Ed. •Pearson Ed.

Una lista di letture e del materiale oggetto di studio sarà messa a disposizione degli studenti sul sito dell'insegnamento sulla piattaforma elearning.

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE | LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE