Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Data science per le Scienze sociali
Codice insegnamento	27276
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	STAT-01/A
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Economia, Politica ed Etica
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	prof. Francesca Marta Lilja Di Lascio, Marta.DiLascio@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/32845 prof. Alessandro Casa, Alessandro.Casa@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/46549 dott. Marta Nai Ruscone, Marta.NaiRuscone@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/39746
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	8
Ore didattica frontale	48 (24 hours Prof. Di Lascio + 24 hours Prof. Casa)
Ore di laboratorio	12
Ore di studio individuale	-
Ore di ricevimento previste	24 (12 hours Prof. Di Lascio + 12 hours Prof. Casa)
Sintesi contenuti	Il corso è un'attività affine all'area scientifica di Statistica-Matematica e copre i metodi di data science applicati alle scienze

	sociali. Il corso si propone di fornire agli studenti metodi statistici avanzati dedicati all'analisi dei dati temporali, alla riduzione della dimensione di un insieme di dati e all'indagine di strutture sottostanti i dati. Gli aspetti teorici sono integrati con un'analisi dei dati con i linguaggi di programmazione R e Python.
Argomenti dell'insegnamento	- Analisi, modellizzazione e previsione delle serie storiche - Tecniche di riduzione della dimensionalità: analisi delle componenti principali - Identificazione di strutture sottostanti ai dati: modello fattoriale - Apprendimento non supervisionato: metodi di clustering basati sul concetto di distanza - Convalida dei modelli e metodi di ricampionamento - Applicazioni con i linguaggi di programmazione R e Python
Parole chiave	Modelli per dati temporali, Riduzione delle dimensioni, Metodi di analisi non supervisionata, Metodi di ricampionamento, Linguaggi di programmazione
Prerequisiti	Conoscenze di base di matematica e statistica, e familiarità elementare con il software R.
Insegnamenti propedeutici	Requisito per sostenere l'esame è l'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) eventualmente assegnati (cfr. descrizione del corso "OFA Matematica").
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali e sessioni di laboratorio.
Obbligo di frequenza	Fortemente consigliata ma non obbligatoria
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	ILO (Intended Learning Outcomes) ILO 1 Conoscenza e comprensione: ILO 1.1 conoscenza di base della gestione dei dati e della programmazione informatica per l'analisi statistica ed econometrica di dati socioeconomici; ILO 1.2 conoscenza del vocabolario tecnico degli insegnamenti di quest'area di apprendimento. ILO 2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione: ILO 2.1 capacità di gestire semplici basi di dati e realizzare l'analisi dei dati socioeconomici con il supporto di software; ILO 2.2 capacità di utilizzare i metodi quantitativi per risolvere problemi dell'economia;

	ILO 2.3 capacità di leggere, scrivere e comunicare nel linguaggio tecnico dei metodi quantitativi nelle tre lingue ufficiali d'insegnamento ILO 3 Autonomia di giudizio ILO 3.1 Acquisizione della capacità di giudizio e degli strumenti metodologici utili per l'analisi critica dei dati, delle fonti, dei presupposti e delle implicazioni della pratica scientifica, del contesto politico, etico e giuridico entro il quale si iscrivono e con il quale interagiscono i fenomeni economici ILO 4 Abilità comunicative ILO 4.1 Padronanza (orale e scritta) delle lingue italiana, tedesca e inglese, ivi compresa la traduzione tra queste lingue. Competenza interculturale. Pregnanza concettuale, capacità di sintesi ed espressione scritta, in particolare per quanto riguarda l'elaborazione di documenti scientifici o con base scientifica ILO 5 Capacità di apprendimento ILO 5.1 Promozione del pensiero critico e delle capacità analitiche che consentano di focalizzare problemi complessi nella loro dinamica di lungo periodo e nella varietà delle loro implicazioni anche etiche
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	Conoscenza e comprensione dei dati multivariati e delle serie storiche e delle varie tecniche per analizzarli e ottenere informazioni sui fenomeni di interesse. Capacità di applicare la conoscenza e la comprensione di metodi quantitativi avanzati per descrivere e analizzare fenomeni economici e sociali attraverso software statistici. Autonomia di giudizio su modelli e strumenti statistici utili per l'analisi avanzata dei dati. Abilità comunicative nel presentare in modo corretto e conciso i metodi e i risultati di un'analisi statistica.

	Capacità di apprendimento di diversi metodi statistici utili nella scienza dei dati.
Modalità di esame	Esame scritto con domande teoriche, svolgimento di esercizi e interpretazione dei risultati di analisi in R o Python. Verrà fornito un esame intermedio volontario (ILOs 1-5) e un esame finale obbligatorio (ILOs 1-5). Il voto dell'esame intermedio può essere rifiutato, nel qual caso si sosterrà un esame finale completo (ILOs 1-5). Questa modalità d'esame è valida sia per gli studenti frequentanti che per i non frequentanti.
Criteri di valutazione	Studenti frequentanti e non frequentanti Esame scritto al 100% composto da domande teoriche e domande relative all'analisi dei dati. Il voto finale sarà una media ponderata dell'esame intermedio scritto (50%) e dell'esame finale scritto (50%). Gli studenti che non avranno sostenuto l'esame intermedio o avranno rifiutato il loro voto intermedio, riceveranno un esame più lungo che conterà per il 100% del voto finale. Criteri per l'esame scritto: correttezza e chiarezza delle risposte, conoscenza e comprensione dei metodi statistici, capacità di interpretare i risultati e di utilizzare correttamente il codice formale.
Bibliografia obbligatoria	- Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Introduzione all'apprendimento statistico. Con applicazioni in R, Piccin-Nuova Libraria, 2020, ISBN: 978-88-299-3094-4. (Capitoli 5, 10) - Tommaso Di Fonzo, Francesco Lisi, Serie storiche economiche. Analisi statistiche e applicazioni, Carocci, 2015, Ed. VIII, ISBN: 978-88-430-3423-9. (Chapters 1, 5, 6-7) - Alan Agresti, Maria Kateri, Statistica per data scientists. Con R e Python, Egea, 2022, ISBN: 9788823823426. - Verranno forniti appunti delle lezioni ed casi di studio da analizzare.
Bibliografia facoltativa	Ulteriori letture saranno annunciate durante il corso.
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Partnership per gli obiettivi, Istruzione di qualità