Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Statistica per EPE
Codice insegnamento	27055
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 dott. Marta Nai Ruscone, Marta.NaiRuscone@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/39746
Assistente	
Semestre	Primo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	8
Ore didattica frontale	48
Ore di laboratorio	24
Ore di studio individuale	-
Ore di ricevimento previste	24
Sintesi contenuti	Questo insegnamento rientra tra le attività formative dell'ambito disciplinare statistico-matematico. Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i concetti di base della statistica descrittiva, il calcolo delle probabilità, la teoria dell'inferenza statistica e il modello di regressione lineare semplice, con applicazioni in economia e scienze sociali. Durante il corso, il

	software R sarà usato per realizzare analisi descrittive e inferenziali di dati reali o simulati.
Argomenti dell'insegnamento	Statistica descrittiva Definizioni preliminari. La classificazione delle variabili. Distribuzioni individuali e di frequenza. Rappresentazioni grafiche. Analisi descrittiva dei dati attraverso misure di tendenza centrale, di posizione e di variabilità. Calcolo delle probabilità Eventi casuali. Probabilità: definizioni ed assiomi. Probabilità condizionata ed indipendenza. Teorema delle probabilità totali. Teorema di Bayes. Variabili aleatorie discrete e continue. Funzioni di probabilità e di densità di probabilità. Funzione di ripartizione. Valore atteso e varianza. Alcune distribuzioni per variabili casuali discrete: uniforme, Bernoulli, binomiale e Poisson. Alcune distribuzioni per variabili casuali continue: Gaussiana, t-Student, Chi-quadro. Teorema del limite centrale. Inferenza statistica Logica del ragionamento statistico. Campionamento casuale semplice e l'universo dei campioni. Distribuzioni campionarie della media, della varianza e della proporzione. Statistiche campionarie, stimatori e loro proprietà. Stima puntuale. Intervalli di confidenza per la media, per la varianza e per la proporzione. Test di ipotesi. Errore di I e di II tipo. Livello di significatività e p-value. Test di ipotesi per una media e per una proporzione. Correlazione, dipendenza e modelli di regressione Tabelle di contingenza e misure di associazione. Il test del chi-quadrato di indipendenza. Analisi bivariata attraverso la correlazione e la regressione. L'inferenza del modello di regressione lineare semplice. Software R Introduzione al software R. Analisi descrittiva e inferenziale dei dati con R. Regressione lineare e aspetti inferenziali in R.
Parole chiave	Analisi dei dati, Statistica descrittiva, Probabilità, Inferenza statistica, Software R
Prerequisiti	Nozioni di matematica di base, e.g. funzioni, equazioni, limiti,.. e

	familiarità di base con il computer.
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, esercitazioni, laboratori.
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 degli strumenti probabilistici e inferenziali che permettono di impiegare modelli statistici; ILO 1.2 capacità di modellare fenomeni sociali ed economici; ILO 1.3 conoscenza di base della gestione dei dati e della programmazione informatica per l'analisi statistica ed econometrica di dati socioeconomici; ILO 1.4 conoscenza del vocabolario tecnico degli insegnamenti di quest'area di apprendimento. ILO 2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione: ILO 2.1 capacità di costruire e verificare semplici modelli statistici ed econometrici; ILO 2.2 capacità di affrontare questioni di inferenza statistica, effettuare stime di parametri di modelli probabilistici e statistici e svolgere test statistici; 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 capacità di comprensione (Knowledge and understanding): - Conoscenza e capacità di comprensione della statistica descrittiva per dati univariati e bivariate. Conoscenza e capacità di comprensione della probabilità di base. - Conoscenza e capacità di comprensione del ragionamento logica per la costruzione di distribuzioni campionarie e le implicazioni per l'inferenza statistica. - Conoscenza del linguaggio statistico. - Capacità di comprensione di semplici modelli statistici. - Capacità di comprensione della filosofia e dei principi scientifici della verifica di ipotesi. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Applying knowledge and understanding): - Capacità di usare metodi quantitativi per descrivere fenomeni economici e sociali. - Capacità di leggere, scrivere e comunicare nel linguaggio della statistica. - Capacità di condurre una semplice raccolta data e la relativa analisi statistica grazie al software R. - Capacità di usare l'inferenza statistica e il modello di regressione lineare in applicazioni economiche e sociali. - Capacità di condurre una verifica di ipotesi per diversi problemi statistici. Autonomia di giudizio (Making judgments): valutare criticamente modelli e strumenti dell'analisi statistica.

	Abilità comunicative (Communication skills): presentare in modo conciso un'analisi statistica. Capacità di apprendimento (Learning skills): stabilire collegamenti tra i diversi modelli statistici.
Modalità di esame	Esame scritto di teoria statistica (esercizi e domande teoriche) e sul software statistico R (domande sul codice e sull'interpretazione degli output). Verranno forniti un esame intermedio volontario e un esame finale obbligatorio. Il voto dell'esame intermedio può essere rifiutato, nel qual caso si sosterrà un esame finale completo. Per tutti i tipi di esame non sono ammessi nell'aula d'esame né libri di testo, né altro materiale didattico, né alcun dispositivo elettronico. Sono ammessi dizionari senza appunti, calcolatrici semplici e un foglio A4 che riportante solo formule. Il metodo d'esame indicato è valido sia per gli studenti frequentanti che per quelli non frequentanti.
Criteri di valutazione	Il voto finale sarà una media ponderata dell'esame intermedio scritto (50%) e dell'esame finale scritto (50%). Gli studenti che non hanno sostenuto l'esame intermedio o hanno rifiutato il loro voto intermedio, riceveranno un esame più lungo che conterà per il 100% del voto finale. Nell'esame intermedio, in quello finale e nell'esame completo, il 70% del voto sarà relativo alla teoria statistica e agli esercizi e il 30% al software R. I criteri di valutazione dell'esame scritto di teoria ed esercizi sono: correttezza e chiarezza delle risposte. I criteri di valutazione della parte d'esame relativa al software R sono: la capacità di interpretare gli output e di scrivere correttamente il codice formale.
Bibliografia obbligatoria	- S. Borra, A. Di Ciaccio, Statistica – metodologie per le scienze economiche e sociali, McGraw-Hill, Milano, 2021, IV Ed.. ISBN: 978-88-386-9632-9. Chapters: 1-4, 6, 8-16. - F. Ieva, C. Masci, A.M. Paganoni, Laboratorio di Statistica con R. Pearson, Milano, 2016, II Ed.. ISBN: 978-88-919-0152-1. - Slides delle lezioni frontali, codice R dei laboratori e batterie di esercizi.

Bibliografia facoltativa	- A. Agresti, B. Finlay, Metodi statistici di base e avanzati per le scienze sociali, Pearson, Milano, 2012. ISBN: 978-88-7192-945-3. - Ulteriori riferimenti saranno forniti durante il corso.
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Partnership per gli obiettivi, Istruzione di qualità