

# Syllabus

## *Descrizione corso*

<b>Titolo insegnamento</b>	Statistica per SES
<b>Codice insegnamento</b>	27055
<b>Titolo aggiuntivo</b>	
<b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>	STAT-01/A
<b>Lingua</b>	Italiano
<b>Corso di Studio</b>	Corso di laurea in Economia, Politica ed Etica
<b>Altri Corsi di Studio (mutuati)</b>	
<b>Docenti</b>	<p>prof. Francesca Marta Lilja Di Lascio,  Marta.DiLascio@unibz.it  <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/32845">https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/32845</a></p> <p>dott. Marta Nai Ruscone,  Marta.NaiRuscone@unibz.it  <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/39746">https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/39746</a></p>
<b>Assistente</b>	
<b>Semestre</b>	Primo semestre
<b>Anno/i di corso</b>	2
<b>CFU</b>	8
<b>Ore didattica frontale</b>	48
<b>Ore di laboratorio</b>	24
<b>Ore di studio individuale</b>	-
<b>Ore di ricevimento previste</b>	24
<b>Sintesi contenuti</b>	<p>Questo insegnamento rientra tra le attività formative dell'ambito disciplinare statistico-matematico.</p> <p>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</p>

	software R sarà usato per realizzare analisi descrittive e inferenziali di dati reali o simulati.
<b>Argomenti dell'insegnamento</b>	<p>Statistica descrittiva</p> <p>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.</p> <p>Calcolo delle probabilità</p> <p>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.</p> <p>Inferenza statistica</p> <p>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.</p> <p>Correlazione, dipendenza e modelli di regressione</p> <p>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.</p> <p>Software R</p> <p>Introduzione al software R. Analisi descrittiva e inferenziale dei dati con R. Regressione lineare e aspetti inferenziali in R.</p>
<b>Parole chiave</b>	Analisi dei dati, Statistica descrittiva, Probabilità, Inferenza statistica, Software R
<b>Prerequisiti</b>	Nozioni di matematica di base, e.g. funzioni, equazioni, limiti,.. e

	familiarità di base con il computer.
<b>Insegnamenti propedeutici</b>	Non sono previste propedeuticità ma è fortemente consigliato il corso di preparazione alla matematica e il corso di Matematica per EPE.
<b>Modalità di insegnamento</b>	Lezioni, esercitazioni, laboratori.
<b>Obbligo di frequenza</b>	Fortemente consigliata ma non obbligatoria.
<b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi</b>	<p>Al termine del percorso formativo gli/le studenti/studentesse avranno acquisito le seguenti conoscenze e capacità di comprensione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscenza delle tecniche matematiche per risolvere i problemi di ottimizzazione;</li> <li>- conoscenza degli strumenti probabilistici e inferenziali che permettono di impiegare modelli statistici;</li> <li>- capacità di modellare fenomeni sociali ed economici;</li> <li>- capacità di dare un'interpretazione economica ai risultati dei diversi modelli matematico-statistici applicati all'economia;</li> <li>- conoscenza di base della gestione dei dati e della programmazione informatica per l'analisi statistica ed econometrica di dati socioeconomici;</li> <li>- conoscenza del vocabolario tecnico degli insegnamenti di quest'area di apprendimento.</li> </ul> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di costruire e verificare semplici modelli statistici ed econometrici;</li> <li>- capacità di affrontare questioni di inferenza statistica, effettuare stime di parametri di modelli probabilistici e statistici e svolgere test statistici;</li> <li>- capacità di utilizzare i metodi quantitativi per risolvere problemi dell'economia;</li> <li>- capacità di leggere, scrivere e comunicare nel linguaggio tecnico dei metodi quantitativi nelle tre lingue ufficiali d'insegnamento.</li> </ul> <p>Autonomia di giudizio:</p> <p>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.</p>

	<p>Abilità comunicative:</p> <p>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.</p> <p>Capacità di apprendimento:</p> <p>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.</p>
<b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione (Knowledge and understanding):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione della statistica descrittiva per dati univariati e bivariate. Conoscenza e capacità di comprensione della probabilità di base.</li> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione del ragionamento logico per la costruzione di distribuzioni campionarie e le implicazioni per l'inferenza statistica.</li> <li>- Conoscenza del linguaggio statistico.</li> <li>- Capacità di comprensione di semplici modelli statistici.</li> <li>- Capacità di comprensione della filosofia e dei principi scientifici della verifica di ipotesi.</li> </ul> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Applying knowledge and understanding):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di usare metodi quantitativi per descrivere fenomeni economici e sociali.</li> <li>- Capacità di leggere, scrivere e comunicare nel linguaggio della statistica.</li> <li>- Capacità di condurre una semplice raccolta data e la relativa analisi statistica grazie al software R.</li> <li>- Capacità di usare l'inferenza statistica e il modello di regressione lineare in applicazioni economiche e sociali.</li> <li>- Capacità di condurre una verifica di ipotesi per diversi problemi statistici.</li> </ul> <p>Autonomia di giudizio (Making judgments): valutare criticamente modelli e strumenti dell'analisi statistica.</p>

	<p>Abilità comunicative (Communication skills): presentare in modo conciso un'analisi statistica.</p> <p>Capacità di apprendimento (Learning skills): stabilire collegamenti tra i diversi modelli statistici.</p>
<b>Modalità di esame</b>	<p>Esame scritto di teoria statistica (esercizi e domande teoriche) e sul software statistico R (domande sul codice e sull'interpretazione degli output).</p> <p>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.</p> <p>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 riporti solo formule.</p> <p>Il metodo d'esame indicato è valido sia per gli studenti frequentanti che per quelli non frequentanti.</p>
<b>Criteri di valutazione</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Bibliografia obbligatoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Borra, A. Di Ciaccio, Statistica – metodologie per le scienze economiche e sociali, McGraw-Hill, Milano, 2020, IV Ed.. ISBN: 978-88-386-9632-9. Chapters: 1-4, 6, 8-16.</li> <li>- F. Ieva, A.M. Paganoni, V. Vitelli, Laboratorio di Statistica con R. Eserciziario, Pearson, Milano, 2012. ISBN: 978-88-719-2762-6.</li> <li>- Slides delle lezioni frontali, codice R dei laboratori e batterie di esercizi.</li> </ul>

<b>Bibliografia facoltativa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A. Agresti, B. Finlay, Metodi statistici di base e avanzati per le scienze sociali, Pearson, Milano, 2012. ISBN: 978-88-7192-945-3.</li><li>- G. Espa, R. Micciolo, Problemi ed esperimenti di statistica con R, Apogeo, Milano, 2014. ISBN: 978-88-387-8610-5.</li></ul>
<b>Altre informazioni</b>	
<b>Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)</b>	Partnership per gli obiettivi, Istruzione di qualità