

Syllabus

Course description

Course title	Data Science for Social Sciences
Course code	27276
Scientific sector	STAT-01/A (ex SECS-S/01)
Degree	Bachelor in Economics, Politics and Ethics
Semester	2nd semester, a.y. 2025/2026
Year	2
Credits	8
Modular	No

Total lecturing hours	48
Total lab hours	--
Total exercise hours	12
Attendance	Highly recommended, but not required
Prerequisites	It is highly recommended both Mathematics for EPE and Statistics for EPE.
Course page	https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/bachelor-economics-politics-ethics/

Specific educational objectives	<p>The course is a complementary subject belonging to the scientific area of Statistic-Mathematic and covers statistical methods for data science in the context of social sciences.</p> <p>The course aims to provide students with the advanced methods of statistics devoted to data analysis in economics and social sciences. The theoretical aspects are complemented by modern data analysis with R and Python.</p> <p>By the end of the study of this course, the student should be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyze a time series by applying the appropriate model; - reduce the dimensionality of a data sets; - uncover structure within the data; - validate a statistical model and provide a more accurate measure of its real-world effectiveness; - use the software R and the programming language Python to perform advanced data analysis.
--	---

Lecturer	<p>F. Marta L. Di Lascio Office E510a e-mail: marta.dilascio@unibz.it Tel: 0471/013285 https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/32845-francesca-marta-lilja-di-lascio</p>
-----------------	---

Scientific sector of the lecturer	SECS-S/01 (Prof. Di Lascio)
Teaching language	Italian
Office hours	24 hours Prof. Di Lascio Cockpit – students’ zone – individual timetable Webpage: Timetables / Free University of Bozen-Bolzano (unibz.it)
Lecturing assistant	TBA
Office hours	By appointment, please send an e-mail and refer to the lecturer’s timetable
List of topics covered	<ul style="list-style-type: none"> • Time series analysis, modeling and forecasting • Dimensionality reduction techniques: principal component analysis • Identifying underlying structures: factor analysis • Unsupervised learning: distance-based clustering algorithms • Model validation and re-sampling • Applications with the software R and the programming language Python
Teaching format	Frontal lectures and lab sessions.

Learning outcomes	<p>Knowledge and understanding of multivariate data and time series data and several techniques to analyze them and get information on the phenomena of interest.</p> <p>Applying knowledge and understanding of advanced quantitative methods to describe and analyze economic and social phenomena through statistical software.</p> <p>Making judgments on models and statistical tools useful for advanced data analysis.</p> <p>Communication skills in presenting in a correct and concise way methods and results of a statistical analysis.</p> <p>Learning skills of different statistical methods useful in data science.</p>
--------------------------	---

Assessment	<p><u>Attending and non-attending students</u> Written exam with theoretical questions, problem-solving exercises, and interpretation of analysis results in R or Python. A voluntary midterm and obligatory final exam, both written. The midterm grade can be rejected in which case you will take the full final exam.</p>
Assessment language	Italian
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	<p><u>Attending and non-attending students</u> 100% written exam consisting of theoretical questions</p>

	<p>and data analysis tasks. The final grade will be a weighted average of the written midterm exam (50%) and the written final exam (50%). Students who do not take the midterm or reject their midterm grade will be given a longer exam that will count for 100% of the final grade. Criteria for written exam: correctness and clarity of answers, knowledge and understanding of statistical methods, ability to interpret outputs and to correctly use formal code.</p>
<p>Required readings</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Introduzione all'apprendimento statistico. Con applicazioni in R, Piccin-Nuova Libreria, 2020, ISBN: 978-88-299-3094-4. (Chapters 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. - Lecture notes and case studies to analyze.
<p>Supplementary readings</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Further readings will be announced during the course.

Syllabus

Descrizione del corso

Titolo del corso	Data Science per le Scienze sociali
Codice del corso	27276
Settore scientifico disciplinare del corso	STAT-01/A (ex SECS-S/01)
Corso di studio	Corso di laurea in Economia, Politica ed Etica
Semestre	2° semestre, a.a. 2025/2026
Anno del corso	2
Crediti formativi	8
Modulare	No

Numero totale di ore di lezione	48
Numero totale di ore di laboratorio	--
Numero totale di ore di esercitazioni	12
Frequenza	Fortemente consigliata ma non obbligatoria
Corsi propedeutici	È altamente consigliato aver seguito e superato sia il corso di Matematica per EPE che quello di Statistica per EPE.
Sito web del corso	https://www.unibz.it/it/faculties/economics-management/bachelor-economics-politics-ethics/

Obiettivi formativi specifici del corso	<p>Il corso è un'attività affine all'area scientifica di Statistica-Matematica e copre i metodi statistici per la scienza dei dati nel contesto delle scienze sociali.</p> <p>Il corso si propone di fornire agli studenti i metodi avanzati di statistica dedicati all'analisi dei dati in economia e nelle scienze sociali. Gli aspetti teorici sono integrati con un'analisi dei dati con i linguaggi di programmazione R e Python.</p> <p>Al termine dello studio di questo corso, lo studente dovrebbe essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizzare una serie storica usando modelli appropriati; - ridurre la dimensionalità di un insieme di dati; - indagare e capire strutture sottostanti i dati; - convalidare dei modelli e metodi di ricampionamento; - utilizzare i linguaggi di programmazione R e Python per eseguire analisi avanzate dei dati.
--	---

Docente	<p>F. Marta L. Di Lascio Office E510a e-mail: marta.dilascio@unibz.it Tel: 0471/013285 https://www.unibz.it/en/faculties/economics-</p>
----------------	---

	management/academic-staff/person/32845-francesca-marta-lilja-di-lascio
Settore scientifico disciplinare del docente	SECS-S/01 (Prof.ssa Di Lascio)
Lingua ufficiale del corso	Italiano
Orario di ricevimento	24 ore Prof.ssa Di Lascio Cockpit – area studenti – calendario online Webpage: Timetables / Free University of Bozen-Bolzano (unibz.it)
Collaboratore didattico	TBA
Orario di ricevimento	Su appuntamento, inviando un'e-mail e consultando il calendario online del docente.
Lista degli argomenti trattati	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi, modellizzazione e previsione delle serie storiche - Tecniche di riduzione della dimensionalità: analisi delle componenti principali - Identifying underlying structures: 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
Attività didattiche previste	Lezioni frontali e sessioni di laboratorio.

Risultati di apprendimento attesi	<p>Conoscenza e comprensione dei dati multivariati e delle serie storiche e delle varie tecniche per analizzarli e ottenere informazioni sui fenomeni di interesse.</p> <p>Capacità di applicare la conoscenza e la comprensione di metodi quantitativi avanzati per descrivere e analizzare fenomeni economici e sociali attraverso software statistici.</p> <p>Autonomia di giudizio su modelli e strumenti statistici utili per l'analisi avanzata dei dati.</p> <p>Abilità comunicative nel presentare in modo corretto e conciso i metodi e i risultati di un'analisi statistica.</p> <p>Capacità di apprendimento di diversi metodi statistici utili nella scienza dei dati.</p>
--	--

Metodo d'esame	<p><u>Studenti frequentanti e non frequentanti</u></p> <p>Esame scritto con domande teoriche, svolgimento di esercizi e interpretazione dei risultati di analisi in R o Python. Verrà fornito 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>
Lingua dell'esame	Italiano

<p>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</p>	<p><u>Studenti frequentanti e non frequentanti</u> 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.</p>
<p>Bibliografia fondamentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Introduzione all'apprendimento statistico. Con applicazioni in R, Piccin-Nuova Libreria, 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.
<p>Bibliografia consigliata</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ulteriori letture saranno annunciate durante il corso.