

Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Statistical Methods for Business Analysis
Codice insegnamento	25559
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	SECS-S/01
Lingua	Inglese
Corso di Studio	Corso di laurea magistrale in Imprenditorialità e Innovazione
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	prof. Alessandro Casa, Alessandro.Casa@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/46549 dr. Giulia Bertagnolli, Giulia.Bertagnolli@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/49312
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	1
CFU	6
Ore didattica frontale	36
Ore di laboratorio	18
Ore di studio individuale	-
Ore di ricevimento previste	18
Sintesi contenuti	This course begins with a review of key principles of statistical inference and then introduces core concepts in statistical learning. Topics include linear regression and its extensions, advanced regression techniques such as decision trees, logistic regression, classification methods, model selection strategies, and unsupervised learning approaches like principal component analysis

	and clustering. Throughout the course, students will work hands-on in R, applying techniques to real-world datasets drawn from business scenarios. By the end, students will be able to choose suitable statistical models, apply them to a range of business problems, and effectively communicate their analytical insights.
Argomenti dell'insegnamento	- Ripasso dell'inferenza statistica: variabili casuali, intervalli di confidenza e test di ipotesi. - Introduzione ai concetti di apprendimento statistico: vocabolario e nozioni di base, approcci parametrici e non parametrici, obiettivi predittivi e inferenziali, trade off bias-varianza, apprendimento supervisionato e non supervisionato. - Regressione lineare ed estensioni: regressione lineare semplice e multipla, stima e valutazione del modello, assunzioni del modello, strumenti inferenziali, predittori qualitativi, effetti di interazione, regressione polinomiale, nozioni di base sulla regressione nonparametrica - Classificazione: introduzione alla classificazione, regressione logistica, stima del modello, valutazione dei classificatori. - Altre tecniche di apprendimento supervisionato: alberi, spline, modelli additivi - Selezione/valutazione del modello e valutazione della sua complessità: metodi di ricampionamento, convalida incrociata e criteri informativi. - Apprendimento non supervisionato: strumenti di clustering come k-means e clustering gerarchico, analisi delle componenti principali - Applicazioni con il software R
Parole chiave	statistical learning, regression, classification, clustering, dimensionality reduction, model selection
Prerequisiti	No formal prerequisites are required. Nonetheless, knowledge of basic concepts in descriptive and inferential statistics is useful, and attending a pre-course in mathematics/statistics is recommended.
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	In-person lectures and computer labs. Whenever possible, lectures will be structured to prioritize in-class time for discussions, and practical applications.
Obbligo di frequenza	
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento	

attesi	
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	
Modalità di esame	Assessment (for both attending and non-attending students): - Written Exam: Exercises and review questions (65% of the final grade). - Data Analysis Project: Group project in which students select and analyze an interesting dataset using the tools learned in the course. Groups will present their work at the end of the course (35% of the final grade; optional). Notes: - For students who do not complete the project, the written exam will count for 100% of the final grade. - Project grades remain valid for one academic year.
Criteri di valutazione	Written exam: understanding of statistical concepts, correct interpretation of results of statistical analyses, clarity and precision of explanations. Data Analysis Project: Quality and clarity of the presentation, adequacy and appropriateness of analyses with respect to dataset characteristics
Bibliografia obbligatoria	James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer, 2013. Freely available at http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/ Slides and lecture notes provided
Bibliografia facoltativa	Bishop, C. M. (2006). <i>Pattern recognition and machine learning</i>. New York: Springer. Agresti, A., Finlay, B. Statistica per le scienze sociali, Pearson, 2009. Hyndman, R.J. and Athanasopoulos, G. Forecasting: principles

	and practice, 2nd edition, OTexts: Melbourne, 2018. Cicchitelli, Giuseppe. Statistica. Principi e metodi. Pearson, 2008. Azzalini, Adelchi, and Bruno Scarpa. Data analysis and data mining: An introduction. OUP USA, 2012. Grigoletto, Matteo, Laura Ventura, and Francesco Pauli. Modello lineare: teoria e applicazioni con R. G Giappichelli Editore, 2017. Johnson, Richard A., and Dean W. Wichern. "Applied multivariate statistical analysis." New Jersey 405 (1992).
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Buona salute, Lotta contro il cambiamento climatico, Ridurre le disuguaglianze, Buona occupazione e crescita economica