

Corso di Laurea Magistrale in Gestione Strategica e Marketing Digitale
ANNO ACCADEMICO 2023 - 2024
DATI E DECISIONI

| Principali informazioni sull'insegnamento | |
|--|--|
| Anno di corso | I |
| Periodo di erogazione | Primo semestre (11/09/2023 – 15/12/2023) |
| Crediti formativi universitari (CFU/ETCS): | 6 CFU |
| SSD | Statistica, SECS-S/01 |
| Lingua di erogazione | Italiano |
| Modalità di frequenza | Fortemente consigliata |

| Docente | |
|----------------|--|
| Nome e cognome | Crescenza Calculli |
| Indirizzo mail | crescenza.calculli@uniba.it |
| Telefono | (+39) 0805049266 |
| Sede | Stanza n. 18, 5° piano - Dipartimento di Economia e Finanza @ ex-Facoltà di Economia, Largo Abbazia S. Scolastica - 70124 Bari |
| Sede virtuale | Canale MS Teams "Ricevimento C. Calculli", codice: i45yfsh |
| Ricevimento | martedì ore 11:30 - 13:30, venerdì 9.30 – 11.30, ovvero previo appuntamento |

| Organizzazione della didattica | | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|--------------------|
| Ore | | | |
| Totali | Didattica in presenza | Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro) | Studio individuale |
| 150 | 24 | 18 | 108 |
| CFU/ETCS | | | |
| 6 | | | |

| | |
|----------------------------|---|
| Obiettivi formativi | <p>Obiettivi formativi del corso sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprendere i concetti fondamentali della statistica e il loro ruolo nel processo decisionale basato sui dati; • applicare le tecniche statistiche appropriate per analizzare dati complessi ed estrarre informazioni significative da essi; • acquisire familiarità con gli strumenti statistici e i metodi utilizzati per la raccolta, l'organizzazione, la visualizzazione e la pulizia dei dati. • sviluppare capacità di interpretazione e comunicazione dei risultati statistici in modo chiaro e convincente; • utilizzare software statistico e strumenti di analisi dei dati per condurre analisi quantitative avanzate; • acquisire conoscenze sulle best practice nell'analisi dei dati; • sviluppare una solida base teorica statistica che permetta di affrontare in modo critico nuove sfide e problemi complessi nell'ambito dei processi data-driven; • integrare la statistica con altre discipline, come l'intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico e la scienza dei dati, per ottenere una prospettiva interdisciplinare e completa nell'analisi e nell'utilizzo dei dati. |
| Prerequisiti | <p>Conoscenza delle basi teoriche e metodologiche della Statistica descrittiva ed inferenziale acquisite durante i corsi di base delle lauree triennali in ambito aziendale, economico, statistico e ingegneria gestionale.</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| Metodi didattici | <ul style="list-style-type: none"> • Il corso di Dati e Decisioni si propone di fornire agli studenti le competenze e le conoscenze necessarie per affrontare in modo efficace e rigoroso i processi data-driven, utilizzando la statistica come uno strumento chiave |
|-------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <p>per la comprensione, l'analisi e la trasformazione dei dati in informazioni significative utili ad orientare il processo decisionale aziendale. Le lezioni sono affiancate da esercitazioni durante le quali, vengono applicati gli argomenti teorici affrontati durante le lezioni ad esempi reali e casi di studio utilizzando il software statistico R.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali su argomenti teorici (24 ore) ed esercitazioni sugli stessi argomenti mediante il software R (18 ore). • Materiali didattici, esercitazioni e homework su piattaforma e-learning. Gli studenti dovranno iscriversi al corso sulla piattaforma e sarà richiesto loro l'utilizzo del computer durante le esercitazioni. • Gli homework (esercizi da completare dopo ogni lezione utilizzando il software) sono forniti per consentire agli studenti di familiarizzare con le modalità di svolgimento degli esami. I compiti devono essere affrontati individualmente entro un tempo prestabilito (generalmente prima della lezione successiva). I risultati delle prove contribuiscono a valutare l'impegno complessivo degli studenti iscritti al corso. |
|--|--|

| Risultati di apprendimento previsti | |
|---|--|
| DD1 Conoscenza e capacità di comprensione | Lo studente svilupperà le conoscenze metodologiche essenziali per comprendere e valutare criticamente i diversi contesti nell'ambito dell'analisi dei dati, al fine di identificare strategie di pianificazione, organizzazione e gestione delle risorse aziendali. Dal punto di vista disciplinare, i risultati di apprendimento previsti includono l'acquisizione di competenze nei vari argomenti del programma del corso. L'obiettivo è fornire agli studenti gli strumenti necessari per interpretare in modo accurato i dati e prendere decisioni informate che promuovano il successo aziendale. |
| DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate | Allo studente è richiesto di sviluppare una solida padronanza e autonomia nell'applicazione di metodi e strumenti avanzati di analisi dei dati, con particolare attenzione ai contesti legati alla gestione strategica aziendale. In questo ambito, l'utilizzo del software statistico R rappresenta un componente essenziale del percorso formativo. Gli studenti saranno guidati nell'apprendimento delle funzionalità di R e saranno in grado di utilizzare il software per eseguire analisi statistiche, manipolare dati, visualizzare risultati e prendere decisioni basate sull'analisi dei dati. L'obiettivo è fornire agli studenti le competenze necessarie per affrontare le sfide complesse dell'analisi dei dati nel contesto aziendale e utilizzare R come uno strumento fondamentale per l'analisi e la gestione delle informazioni. |
| DD3-5 Competenze trasversali | <ul style="list-style-type: none"> • <i>DD3 - Autonomia di giudizio</i> Lo studente è chiamato a sviluppare autonomamente la propria capacità di giudizio nella definizione e nella valutazione delle problematiche relative all'analisi dei dati nel contesto della gestione aziendale. Lo sviluppo del pensiero critico nell'ambito della disciplina incoraggerà l'approccio autonomo e consapevole alla valutazione e alla risoluzione delle problematiche legate ai processi decisionali data-driven. • <i>DD4 - Abilità comunicative</i> Lo studente dovrà comunicare in modo chiaro ed efficace le proprie opinioni riguardo alle problematiche affrontate nei diversi contesti di analisi e sarà in grado di esporre in maniera convincente idee e soluzioni per la loro trattazione. Sarà incoraggiato a sviluppare abilità di comunicazione sia scritta che verbale, al fine di presentare in modo persuasivo i risultati delle analisi dei dati e le relative interpretazioni a specialisti e non specialisti del settore. Attraverso la pratica della comunicazione efficace, lo studente potrà trasmettere in modo adeguato le proprie idee, favorire la discussione e la collaborazione, nonché facilitare la |

| | |
|--|--|
| | <p>comprensione e l'implementazione delle soluzioni proposte nell'ambito della gestione aziendale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DD5 - Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <p>Lo studente dovrà acquisire la capacità di comprendere in modo approfondito i molteplici aspetti del settore di studio al fine di essere in grado di affrontare autonomamente le diverse problematiche. Questo sarà realizzato attraverso l'utilizzo degli strumenti forniti durante il corso, l'approfondimento e l'aggiornamento delle proprie conoscenze, nonché la capacità di reperire e consultare in maniera efficace materiale bibliografico, sia utilizzando metodi tradizionali che sfruttando le risorse telematiche disponibili. Queste competenze consentiranno allo studente di orientarsi nel campo di studio e di affrontare le sfide in modo indipendente, sfruttando al meglio le risorse a sua disposizione e mantenendo un approccio continuo di apprendimento e aggiornamento.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p> | <p><u>Prima parte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiami di Statistica descrittiva e di Probabilità Le tipologie di dati, distribuzioni di frequenza, statistiche di sintesi. Concetti di base sulla probabilità, distribuzioni di probabilità (distribuzione binomiale, Poisson, normale e t-Student) e variabili casuali. • Problemi inferenziali: stima puntuale, intervalli di confidenza e test di ipotesi Test di adattamento, test parametrici (ad una popolazione, a due popolazioni, per la proporzione, test per dati appaiati). Confronti tra gruppi: analisi della varianza ad una via, a due vie. <p><u>Seconda parte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'Apprendimento statistico Problemi di inferenza e problemi di previsione. Metodi parametrici e non parametrici. Metodi di classificazione e di regressione. • Modello di regressione lineare semplice e multipla Motivazione e definizione del modello di regressione lineare. Stima e verifica di ipotesi dei parametri di regressione. Verifica della bontà di adattamento ai dati del modello. Analisi dei residui. • Modelli lineari generalizzati (regressione logistica) Motivazione e definizione del modello di regressione logistica. Stima e verifica di ipotesi dei parametri del modello. Impiego della regressione logistica nei problemi di classificazione. • Altre tecniche di classificazione (cenni) e metodi di clustering LDA e metodi non parametrici, KNN; La curva ROC; Clustering gerarchico e k-means <p>Ogni argomento del programma verrà trattato attraverso lo studio di casi pratici e l'ausilio del software statistico R. Costituisce parte integrante del programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione all'ambiente statistico R e all'ambiente di sviluppo integrato RStudio <ul style="list-style-type: none"> • interazione con il software (caricamento dei dati, creazione delle variabili di lavoro, oggetti, funzioni, pacchetti) • Utilizzo di dataset reali, costruzione di rappresentazioni grafiche e tabellari (ambienti grafici base e avanzati). |
|---|--|

| | |
|------------------------------|---|
| Testi di riferimento | <p><u>Per la prima parte</u> CICCHITELLI, G., D'URSO, P., MINOZZO, M. (4° ed.). Statistica: principi e metodi. ISBN 8891915386</p> <p><u>Per la seconda parte</u> JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. <i>Introduzione all'apprendimento statistico con applicazioni in R</i>. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova. ISBN 978-88-299-3094-4. Capitoli [1-5, 12] Edizione in inglese disponibile @ https://www.statlearning.com/</p> <p><u>Per la parte esercitativa</u> WICKHAM, H., GROLEMUND, G. <i>R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data</i> (1st. ed.). O'Reilly Media, Inc.</p> <p><u>Per approfondimento</u> PICCOLO, D. <i>Statistica per le decisioni</i> (3° ed.). Il Mulino, Bologna. ISBN 978-88-15-27220-1</p> <p>SGARRO, A., Franzoi, L., Vicig, P. STATISTICA DI BASE. Idee e tecniche. Zanichelli, Bologna. ISBN 9788808620187</p> |
| Note ai testi di riferimento | I testi di riferimento verranno integrati con gli appunti e il materiale didattico del docente (slides ed esercitazioni) forniti nel corso delle lezioni e resi disponibili sulla piattaforma e-learning. |
| Materiali didattici | In modalità e-learning è possibile disporre delle slides e di ulteriori materiali didattici, delle tracce e dei dati utili allo svolgimento delle esercitazioni e degli homework con il software R. L'indirizzo e la password del corso di Dati e decisioni in modalità e-learning sono comunicati all'inizio del corso. |

| Valutazione | |
|---|--|
| Modalità di verifica dell'apprendimento | <p>Per i <u>frequentanti</u> la valutazione delle attività formative si basa su una prova finale che prevede sia la risoluzione di esercizi tramite l'utilizzo del software statistico R sia attraverso un colloquio orale riferito all'intero programma del corso. La prova pratica tramite il software prevede la consegna, da parte di ciascun studente, di un elaborato dettagliato e completo di comandi e di commenti ai risultati.</p> <p>I <u>non frequentanti</u> devono sostenere una prova riferita all'intero programma del corso che prevede: 1. un test con 20 domande a risposta multipla su tutti gli argomenti del programma, 2. una prova pratica svolta attraverso il software R e 3. un colloquio orale. Il test a risposta multipla e la prova pratica saranno svolte qualche giorno prima del colloquio orale secondo le indicazioni del docente.</p> |
| Criteri di valutazione | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <p>La valutazione della conoscenza approfondita delle metodologie e degli strumenti illustrati durante le lezioni e i laboratori sarà realizzata con riferimento all'acquisizione di tutti i contenuti del programma in sede di esame. Per i frequentanti, la prova pratica (2 ore) e la prova orale contribuiscono alla determinazione del voto finale in egual misura. Inoltre, nella determinazione del voto finale si terrà conto dei progressi, della continuità e serietà dell'impegno mostrato durante il corso anche attraverso la consegna degli homework assegnati dopo ciascuna lezione. Per i non frequentanti, le tre prove previste concorreranno alla determinazione del voto finale in misura pari al 20% (1.), 40% (2.) e 40% (3.).</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <p>Verrà valutata la capacità degli studenti frequentanti di analizzare criticamente i diversi casi di studio proposti attraverso gli esercizi assegnati durante la prova pratica di 2 ore. La modalità di esame permette di verificare l'abilità di applicare le conoscenze acquisite. Analogamente, si richiede ai non frequentanti di svolgere in 2 ore l'analisi di un insieme di dati con il software R con riferimento alle metodologie dell'intero programma del corso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <p>Oggetto della valutazione sarà il ragionamento strutturato finalizzato alla risoluzione di casi di studio complessi attraverso la scelta autonoma di metodi e di strumenti appresi. In particolare, saranno valutati i commenti, le motivazioni effettuate per la risoluzione degli esercizi e l'interpretazione dei risultati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Abilità comunicative</i> <p>Ciascun candidato dopo aver svolto e consegnato l'elaborato con il software è chiamato alla discussione pubblica orale. Per i frequentanti tale discussione potrà basarsi su domande riferite allo svolgimento della prova pratica e ad una/due domanda sul programma di esame. Per i non frequentanti, la discussione verterà su domande basate sia sulle risposte al test a risposta multipla che sulla prova pratica. Allo scopo di valutare le abilità comunicative dei candidati verranno inoltre considerati i commenti contenuti nello svolgimento della prova pratica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <p>I risultati di apprendimento saranno verificati in sede d'esame sia con la prova pratica/test a risposta multipla (solo per i non frequentanti) che con la discussione orale con l'obiettivo di valutare le capacità sviluppate da ciascun candidato in termini di autonomia di apprendimento delle metodologie e del loro utilizzo in base ai diversi contesti di analisi dei dati. Concorrono a tale valutazione le azioni di monitoraggio del lavoro individuale necessario per la preparazione alla prova finale.</p> |
| <p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p> | <p>Per i <u>frequentanti</u>: la correzione e la valutazione dei compiti vengono effettuati nei giorni successivi allo svolgimento della prova pratica. I contenuti saranno valutati anche in termini di autenticità e annullati automaticamente nel caso in cui si evidenzino frasi o espressioni identiche nell'interpretazione dei risultati o gli stessi errori nei comandi. L'annullamento della prova pratica implica l'obbligo di sostenere nuovamente l'esame.</p> <p>Ciascuna prova (pratica e discussione orale) verrà valutata in 30esimi; la proposta di voto sarà ottenuta mediando sui voti conseguiti nelle due prove.</p> <p>Anche per i <u>non frequentanti</u>, la correzione e la valutazione dei compiti avviene nei giorni successivi allo svolgimento della prova pratica con il software e del test a risposta multipla. I contenuti saranno valutati anche in questo caso in termini di autenticità e annullati automaticamente nel caso in cui si evidenzino frasi o espressioni identiche nell'interpretazione dei risultati o gli stessi errori nei comandi di R. L'annullamento della prova pratica implica l'obbligo di sostenere nuovamente l'esame.</p> <p>Ciascuna prova verrà valutata in 30esimi; la proposta di voto sarà ottenuta mediando sui voti conseguiti nelle tre prove (test, pratica e orale) assegnando un peso alle prove pari al 20%, 40% e 40%, rispettivamente.</p> |

| | |
|--------------|--------------|
| <p>Altro</p> | <p>-----</p> |
|--------------|--------------|