

ECONOMIA E FINANZA (LB06)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento MATEMATICA GENERALE E LABORATORIO

GenCod A006948

Docente titolare Luca ANZILLI

Insegnamento MATEMATICA
GENERALE E LABORATORIO

Insegnamento in inglese
MATHEMATICS AND LABORATORY

Settore disciplinare SECS-S/06

Corso di studi di riferimento ECONOMIA
E FINANZA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 10.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: **Tipo esame** Orale
80.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone l'obiettivo di fornire allo studente i concetti di base della matematica inerenti il linguaggio logico-matematico, le funzioni e i problemi di ottimo e, inoltre, di far acquisire allo studente la capacità di formalizzare, interpretare e risolvere problemi matematici tipici delle scienze economiche e finanziarie.

Il Laboratorio, mediante l'utilizzo del software R, mira a favorire la comprensione dei concetti matematici oggetto del corso anche da un punto di vista applicativo e, inoltre, a fornire gli strumenti computazionali di base per l'analisi e la progettazione di algoritmi nell'ambito della matematica applicata all'economia e alla finanza.

Principali temi svolti: Elementi di teoria degli insiemi e di logica matematica. Funzioni reali di variabile reale. Limite di funzione di una variabile e funzioni continue. Derivata di funzione di una variabile. Ottimizzazione in una variabile. Calcolo integrale. Introduzione allo studio delle funzioni di due o più variabili. Elementi di algebra lineare. Introduzione all'utilizzo del software R. Studio di alcuni problemi di matematica applicata all'economia e alla finanza con l'ausilio del software R.

PREREQUISITI

Calcolo algebrico. Monomi. Polinomi. Operazioni con i polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori. Teorema di Ruffini.

Equazioni e sistemi. Equazioni di primo e secondo grado. Sistemi elementari di due equazioni di primo grado.

Disequazioni. Disequazioni di primo e secondo grado.

Geometria analitica nel piano. Piano cartesiano. Coordinate cartesiane. Retta, circonferenza, parabola, ellisse, iperbole.

OBIETTIVI FORMATIVI

Risultati attesi (con riferimento ai descrittori di Dublino)

Conoscenze e comprensione (Knowledge and understanding)

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione del linguaggio logico-matematico e dei concetti fondamentali dell'analisi matematica inerenti le funzioni di una variabile e di due variabili e i problemi di ottimo.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione (Applying knowledge and understanding)

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze e la comprensione acquisite alla formulazione e all'analisi di modelli matematici tipici delle scienze economiche e finanziarie. Lo studente avrà anche sviluppato la capacità di utilizzare un linguaggio di programmazione (software R) per la risoluzione di semplici problemi matematici.

Autonomia di giudizio (Making judgements)

Lo studente avrà acquisito la capacità di interpretare i modelli matematici di base e avrà sviluppato una propria autonomia di giudizio in relazione all'utilizzo di modelli quantitativi per le applicazioni economiche e finanziarie. Inoltre, saprà riconoscere quali algoritmi sono più adatti per l'implementazione numerica di alcuni modelli matematici.

Abilità comunicative (Communication skills)

Lo studente sarà in grado di presentare i modelli economici e finanziari di base utilizzando una precisa formulazione logico-matematica.

Capacità di apprendimento (Learning skills)

Lo studente avrà sviluppato la capacità di apprendimento nel campo logico matematico necessaria per la costruzione autonoma della conoscenza nel proprio percorso formativo e per lo studio di problemi derivanti da situazioni reali.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni. Le lezioni inerenti il Laboratorio saranno svolte anche con modalità previste nell'ambito della sperimentazione di didattica innovativa.

MODALITA' D'ESAME

Modalità di esame: Prova scritta con esercizi e quesiti teorici. Esame orale (facoltativo) di verifica e discussione dei temi oggetto della prova scritta. Per poter sostenere la prova scritta, è necessario aver conseguito l'idoneità per il Laboratorio attraverso la presentazione di un progetto realizzato con il software R.

Modalità di accertamento: In relazione alla prova scritta, è valutata la correttezza e la chiarezza nelle risposte fornite, la conoscenza e la capacità di utilizzo del linguaggio logico-matematico e l'acquisizione degli obiettivi formativi attesi. In relazione alla prova orale, è valutata la padronanza degli argomenti esposti.

La prova scritta prevede anche la verifica degli argomenti indicati nella sezione "Prerequisiti".

In relazione al progetto realizzato con il software R, è valutata la capacità di applicare i concetti matematici oggetto del corso a problemi tipici dell'economia e della finanza, attraverso l'analisi, la costruzione e l'implementazione di semplici algoritmi.

Gli studenti hanno anche la possibilità di sostenere verifiche periodiche. Maggiori informazioni in tal senso saranno disponibili sulla pagina web del corso sulla piattaforma elearning.unisalento.it.

Lo Studente, disabile e/o con DSA, che intende usufruire di un intervento individualizzato per lo svolgimento della prova d'esame deve contattare l'ufficio Integrazione Disabili dell'Università del Salento all'indirizzo paola.martino@unisalento.it

APPELLI D'ESAME

Per gli appelli d'esame si rimanda alla pagina: [Calendario appelli](#)

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Si consiglia eventuale frequenza al Precorso e alle attività di tutoraggio.

Elementi di teoria degli insiemi e di logica matematica.

Insiemi. Insiemi numerici. Operazioni tra insiemi. Corrispondenza tra operatori logici e operazioni insiemistiche. Relazioni. Funzioni. Funzioni invertibili e funzioni composte. Metodo di dimostrazione per induzione.

Funzioni reali di variabile reale.

Funzioni elementari. Funzioni potenza, esponenziale e logaritmo. Funzioni trigonometriche. Proprietà di alcune funzioni. Rappresentazione grafica di una funzione. Grafici di funzioni elementari. Trasformazioni di grafici di funzioni. Determinazione del campo di esistenza di una funzione. Funzioni monotone e funzioni inverse. Risoluzione di disequazioni con il metodo grafico.

Limite di funzione di una variabile e funzioni continue.

Intorno di un punto. Punto di accumulazione. Definizione di limite. Limite destro e limite sinistro. Limiti delle funzioni elementari. Teorema di unicità del limite. Teorema del confronto. Teorema della permanenza del segno. Infiniti e infinitesimi. Asintoti. Definizione di funzione continua. Continuità delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni composte. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Continuità, monotonia e invertibilità. Cenni sulle serie numeriche.

Derivata di funzione di una variabile.

Significato geometrico del concetto di derivata. Punti interni. Definizione di derivata in un punto. Funzione derivata. Derivata di funzioni elementari. Regole di derivazione. Derivata di funzioni composte. Derivata di funzioni inverse. Retta tangente. Approssimazione locale di funzioni. Polinomio di Taylor. Teoremi di de l'Hopital. Continuità e derivabilità. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Elasticità di una funzione. Funzioni concave e funzioni convesse.

Ottimizzazione in una variabile.

Generalità sui problemi di ottimo. Massimi e minimi locali e globali. Teorema di Weierstrass. Condizioni necessarie per punti estremi interni. Condizioni sufficienti per punti estremi interni. Punti di flesso. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni a problemi di economia e finanza.

Calcolo integrale.

Primitiva di una funzione. Integrale indefinito. Integrale di funzioni elementari. Regole per il calcolo di integrali. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrale definito. Integrale come area. Proprietà. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali impropri.

Cenni di calcolo differenziale per funzioni di più variabili.

Dominio per funzioni di più variabili. Derivate parziali. Massimi e minimi liberi. Ottimizzazione vincolata.

Elementi di algebra lineare.

Vettori. Matrici. Determinanti. Matrice inversa. Sistemi di equazioni lineari. Regola di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli.

Laboratorio.

Introduzione all'utilizzo del software R. Studio di alcuni problemi matematici con l'ausilio del software R. Progettazione di semplici algoritmi per l'implementazione di modelli matematici per l'economia e la finanza.

TESTI DI RIFERIMENTO

Il materiale didattico (slide, dispense, testi esercitazioni) è distribuito attraverso il portale: elearning.unisalento.it

Per approfondimenti e/o studio individuale, si consiglia:

Claudio Mattalia, Fabio Privileggi. "Matematica per le Scienze Economiche e Sociali. Volume 1: Funzioni di una variabile". Maggioli, Milano, 2015.

Claudio Mattalia, Fabio Privileggi. "Matematica per le Scienze Economiche e Sociali. Volume 2: Algebra lineare, funzioni di più variabili e ottimizzazione statica.". Maggioli, Milano, 2017.

Altri testi di utile consultazione:

E. Salinelli, Esercizi svolti di Matematica, II edizione, Giappichelli, 2018

M. Castellani, F. Gozzi, M. Buscema, F. Lattanzi, L. Mazzoli, A. Veredice, Precorso di Matematica, Esculapio, Bologna, 2010

G. Anichini, A. Carbone, P. Chiarelli, G. Conti. Precorso di matematica, Seconda edizione. Pearson, 2018.

Nota: I testi di riferimento e i materiali didattici indicati potranno essere ulteriormente integrati.