

BUSINESS ECONOMICS (LB05)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching MATHEMATICS

GenCod 00854

Owner professor Giovanni MASTROLEO

Teaching in italian MATEMATICA
GENERALE

Teaching MATHEMATICS

SSD code

Reference course BUSINESS
ECONOMICS

Course type Laurea

Credits 8.0

Teaching hours Front activity hours:
64.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Joint Written and Oral

Assessment Final grade

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso propone le conoscenze di base dell'analisi matematica per funzioni di una variabile e le tecniche di calcolo più idonee ad affrontare in modo adeguato le discipline delle aree aziendali, economiche, finanziarie e statistiche.

REQUIREMENTS

Le conoscenze e le competenze che lo studente deve possedere per comprendere i contenuti delle lezioni e raggiungere gli obiettivi formativi dell'insegnamento sono quelle, di base, che sono state acquisite nella scuola superiore; verranno comunque ripresentate all'inizio del corso. La frequenza è fortemente consigliata indipendentemente dalla preparazione. Non sono previste propedeuticità.

Precorso [riferimento: testo a) cap. 2, 5; dispense del docente in Risorse correlate, disponibili al termine del Precorso previo accesso autenticato]

- Monomi. Polinomi. Prodotti notevoli. Divisione di polinomi. Scomposizioni. Frazioni algebriche.
 - Radicali. Potenza a esponente razionale. Radicali algebrici. Equazioni lineari (principi di equivalenza, equazioni di primo grado, di secondo e superiore al secondo).
 - Equazioni razionali fratte. Equazioni parametriche. Equazioni irrazionali. Equazioni con valore assoluto. Sistemi lineari (metodo di sostituzione, del confronto, di addizione).
 - Disequazioni (principi di equivalenza, equazioni di primo grado, di secondo e superiore al secondo). Disequazioni razionali fratte. Sistemi di disequazioni.
 - Disequazioni con valore assoluto. Disequazioni irrazionali.

COURSE AIMS

Conoscenza e comprensione: lo studente dovrà acquisire le conoscenze fondamentali dell'analisi matematica per lo studio di funzioni di una variabile e le tecniche di calcolo necessarie allo studio di materie previste dal proprio piano di studio.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: lo studente dovrà acquisire le metodologie proprie dell'analisi matematica e sarà in grado di applicarle allo studio di problemi in ambiti diversi, tipicamente aziendali, economici e finanziari.

Autonomia di giudizio: lo studente dovrà essere in grado di applicare i metodi dell'analisi matematica per utilizzare sia sul piano concettuale sia su quello operativo le conoscenze acquisite al fine di risolvere nuovi problemi, anche di natura applicativa.

Abilità comunicative: lo studente dovrà acquisire la capacità di esprimere i concetti fondamentali dell'analisi matematica per comunicare in modo chiaro e senza ambiguità con interlocutori con diversi livelli di preparazione scientifica.

Capacità di apprendimento: lo studente dovrà acquisire la capacità di continuare a far uso degli strumenti matematici appresi, soprattutto nello studio di nuove materie.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali, teoriche e pratiche. Saranno programmate esercitazioni extra-curricolari secondo la disponibilità di Tutor e di aule, in accordo con gli orari degli altri corsi del primo anno.

Il ricevimento didattico settimanale è riservato esclusivamente a spiegazioni teoriche ed approfondimenti degli argomenti trattati a lezione; per ottimizzare i tempi di ricevimento si consiglia di presentarsi (singolarmente o in gruppo) con uno o più argomenti ben determinati (e sicuramente dopo aver almeno individuato sul testo il problema). Se l'accesso alle strutture verrà impedito per provvedimenti sanitari, le lezioni e le altre attività saranno erogate secondo le direttive che saranno comunicate sulla pagina web del Dipartimento e sulla pagina del docente.

ASSESSMENT TYPE

Le indicazioni date sono operative a decorrere dall' anno accademico 2022/2023.

E' obbligatoria l'iscrizione cinque giorni prima della prova. Non accede all'appello chi non risulta iscritto. Oltre alla capacità di eseguire correttamente calcoli applicando le tecniche acquisite nel corso, l'obiettivo dell'esame è verificare la padronanza nell'utilizzo concettuale delle funzioni e degli strumenti forniti. La verifica prevede una prova orale, a cui si è ammessi superando una prova scritta (indicata come prova parziale). La prova parziale prevede un test preliminare con cinque esercizi ed una prova sugli argomenti del programma con cinque esercizi.

Il test preliminare è basato sulla capacità di soluzione di equazioni e disequazioni; è superato se risultano corretti (con sviluppo formale e risultato numerico) tre esercizi su cinque. Se il test preliminare non è superato la prova parziale non è superata.

La prova sugli argomenti del programma comprende: uno studio di funzione (fino a 13 punti), la soluzione di un integrale (fino a 5 punti), la soluzione di un limite (fino a 4 punti), la soluzione di un sistema di equazioni lineari parametriche o di un esercizio su matrici (fino a 4 punti), un esercizio sugli argomenti del programma (fino a 4 punti). La prova parziale è superata se sono raggiunti 18 punti. Il punteggio è attribuito in base alla completezza ed alla chiarezza del procedimento, valutati i quali si considera il risultato numerico. L'esito positivo della prova parziale sarà conservato fino alla fine dell'anno accademico in cui è stato sostenuto dallo studente.

La prova orale valuta la conoscenza teorica degli argomenti del programma, la capacità di elaborare ed applicare gli strumenti matematici appresi anche riprendendo gli argomenti della prova parziale; si basa sulle risposte ad un minimo di tre domande.

Il voto finale è una valutazione complessiva delle prove ed è fatta in base a: esito della prova parziale, difficoltà degli argomenti, correttezza, completezza e chiarezza della loro esposizione. La registrazione su ESSE3 dell'esito effettivo dell'esame sostenuto dagli studenti distinguerà, se non superato, tra "ritirato", "assente" o "insufficiente".

Un prototipo di prova parziale con test preliminare (prove proposte negli a.a. precedenti) è reperibile nella sezione RISORSE CORRELATE della pagina web del docente, dopo l'accesso con le credenziali istituzionali. Non sono previste differenze fra studenti frequentanti e non frequentanti.

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

Se l'accesso alle strutture verrà impedito per provvedimenti sanitari, le lezioni e le altre attività saranno erogate secondo le direttive che saranno comunicate sulla pagina web del Dipartimento ed istruzioni personalizzate sulla pagina del docente.

OTHER USEFUL INFORMATION

Consultare frequentemente la pagina web del docente per qualsiasi informazione, è aggiornata ad ogni evento o notizia utile. Quando si scrive una email al docente firmarla sempre, ed inserire il numero di matricola se si fanno richieste formali che possono richiederlo. Il docente non risponde ad email non firmate o con richiesta di informazioni reperibili sulla sua pagina web o i siti istituzionali. Non si effettua il ricevimento la settimana prima dell'appello scritto e fra l'appello scritto e quello orale. Le iscrizioni sono possibili, per ogni data, per un mese fino a cinque giorni prima dell'appello. L'iscrizione è separata per scritto ed orale; si consiglia di iscriversi all'appello orale nella data in cui si decide di sostenerlo, indipendentemente dalle notizie sull'esito, salvo poi cancellare l'iscrizione se non si è superata la prova scritta. Se superato, l'appello scritto sarà "conservato" per il corrente a.a., per cui tutti gli esiti delle prove scritte, sia positivi che negativi, saranno registrati sul sito e consultabili dallo studente.

Per evitare problemi di accesso alle prove, si prega di verificare, prima della scadenza, la corretta iscrizione nella data scelta e nel corso (A-L oppure M-Z).

Per qualsiasi problema che riguarda l'iscrizione all'appello ci si deve rivolgere all'Helpdesk o in Segreteria.

Conoscenze preliminari [testo a) cap. 1]

- Insiemi. Logica.
- Relazioni. Funzioni. Equazioni. Operazioni e strutture.
- Numeri naturali. Numeri interi. Numeri razionali. Numeri reali. Confronto tra numeri reali.

Continuità del campo dei numeri reali. Potenza e radice ennesima di un numero reale. Il campo dei numeri reali. $\mathbb{R}$ "ampliamento" di $\mathbb{Q}$. Rappresentazione geometrica dei numeri reali.

Lo spazio numerico $\mathbb{R}$ [testo b) cap. 1]

- Il campo dei numeri reali. Valore assoluto e distanza euclidea. Insiemi di numeri reali. Estremo superiore e inferiore di un insieme di numeri reali. Relazioni fra punto e insieme. Insiemi aperti. Insiemi chiusi. Complemento. Insiemi numerabili.

Funzioni in $\mathbb{R}$ [testo b) cap. 2], [testo a) cap. 5]

- Definizioni. Rappresentazioni di una funzione. Funzione composta ed inversa. Proprietà di alcune funzioni. Grafici notevoli di funzioni elementari, disequazioni esponenziali e logaritmiche. Trasformazioni elementari del grafico di funzioni. Determinazione del dominio.

Limiti delle funzioni di una variabile [testo b) cap. 3]

- Introduzione al concetto di limite di una funzione. Limite finito di una funzione in un punto. Limite infinito di una funzione in un punto. Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto. Limiti di una funzione all'infinito. Definizione generale e unitaria di limite. Teoremi fondamentali sui limiti: unicità [T], permanenza del segno [T], confronto [T]. Infinitesimi. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate.

Funzioni continue [testo b) cap. 4]

- Definizioni. Continuità delle funzioni elementari. Funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato. Continuità delle funzioni composte. Continuità delle funzioni inverse. Due limiti fondamentali: $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x / x = 1$ [T], $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 1/x)^x = e$. Limiti notevoli. Infinitesimi. Infiniti. Punti di discontinuità di una funzione.

Derivate [testo b) cap. 5]

- Introduzione al concetto di derivata. Derivata di una funzione in un punto. Calcolo della derivata in un punto. Continuità e derivabilità [T]. Significato geometrico della derivata. Funzione derivata. Derivate di funzioni elementari. Teoremi sulle derivate. Derivata di una funzione composta. Derivata logaritmica. Derivata della funzione inversa. Tabelle di derivazione. Derivate di ordine superiore. Significati "economici".

Calcolo differenziale [testo b) cap. 6]

- Teorema di teorema di Rolle [T]. Teorema di Lagrange [T]. Conseguenze del teorema di Lagrange. Teorema di De L'Hospital e sue applicazioni.

Estremi. Studio di funzione [testo b) cap. 7]

- Introduzione. Massimi e minimi assoluti e relativi. Condizione necessaria per l'esistenza di estremi relativi (Teorema di Fermat [T]). Condizioni sufficienti per l'esistenza di estremi relativi. Applicazioni all'Economia. Massimi e minimi assoluti. Convessità e concavità. Punti di flesso. Asintoti. Studio di una funzione.

Integrali indefiniti [testo b) cap. 8]

- Funzioni primitive. Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Proprietà dell'integrale indefinito.

- Integrazione per scomposizione. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrale definito [testo b) cap.9]

- Area del trapezoide. Integrale definito secondo Riemann. Proprietà dell'integrale definito (Teorema della media [T]). Teorema fondamentale del calcolo integrale [T]. Formula di Newton-Leibniz [T].

- Integrale generalizzato per funzioni illimitate. Integrali estesi ad intervalli illimitati.

Calcolo combinatorio [testo a) cap.2]

- Coefficienti binomiali, potenza ennesima di un binomio (formula di Newton)

- Disposizioni, combinazioni e permutazioni semplici

Matrici e determinanti [testo b) cap.13]

- Definizioni. Trasposta di una matrice. Somma tra matrici dello stesso tipo. Prodotto di una matrice per un numero. Prodotto tra matrici.

- Definizione di determinante. Proprietà dei determinanti. Calcolo del determinante.

- Matrice inversa di una matrice quadrata.

- Rango di una matrice. Teorema di Kronecker. Matrici contenenti parametri.

Sistemi lineari [testo b) cap.14]

- Sistemi di equazioni lineari. Sistemi di Cramer. Teorema di Rouchè-Capelli. Protocollo di risoluzione di sistemi di equazioni lineari non omogenei. Sistemi lineari omogenei. Sistemi di equazioni lineari con parametro.

n.b.: il simbolo [T] indica un teorema con dimostrazione obbligatoria

REFERENCE TEXT BOOKS

Un qualsiasi testo di Analisi Matematica a livello universitario.

Testi di scuola superiore sono ammessi solo per gli esercizi. Per il materiale integrativo saranno fornite indicazioni durante il corso.

Testi consigliati:

- a) Bianchi M., Scaglianti L., *Precorso di Matematica*, ed. Cedam;
- b) Torriero A., Scovenna M., Scaglianti L., *Manuale di Matematica*, ed. Cedam;
- c) Scovenna M., Grassi R., *Esercizi di Matematica*, ed. Cedam.