UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Metodi Matematici

2627-2-E1807M011

Obiettivi formativi

Obiettivi generali del corso:

Per il modulo di Matematica Finanziaria: Il corso è progettato per fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti operativi di base della Matematica Finanziaria, indispensabili per comprendere e risolvere problemi di natura economico-finanziaria. Verranno affrontati i principali concetti relativi al valore del denaro nel tempo, al calcolo degli interessi, all'analisi e valutazione di rendite e ammortamenti, nonché alla determinazione del valore di strumenti obbligazionari. L'insegnamento combina teoria ed esercitazioni pratiche, proponendo esempi e casi applicativi legati alla gestione finanziaria d'impresa e al funzionamento dei mercati, con l'obiettivo di sviluppare la capacità di applicare metodi quantitativi a decisioni economiche e finanziarie concrete.

Alla conclusione del corso, gli studenti:

1. Conoscenza e comprensione
   Avranno sviluppato una solida conoscenza dei principali concetti trattati e saranno in grado di eseguire correttamente i calcoli relativi ai flussi finanziari previsti dal
   programma, comprendendo l'uso adeguato delle variabili finanziarie fondamentali.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
   Saranno in grado di applicare in modo appropriato gli strumenti matematici studiati per risolvere problemi pratici legati alla gestione finanziaria aziendale e all'analisi
   di strumenti finanziari di base, nonché di interpretare e valutare situazioni economico-finanziarie reali.
3. Autonomia di giudizio
   Dimostreranno capacità analitiche nel valutare problemi di natura finanziaria, sapranno analizzare criticamente le soluzioni e fornire interpretazioni coerenti e fondate.
   4. Abilità comunicative
   Saranno in grado di esprimere in modo chiaro e strutturato le proprie valutazioni e conclusioni rispetto a tematiche legate alla matematica finanziaria.
4. Capacità di apprendimento
   Avranno sviluppato una buona autonomia nello studio della materia, nell'analisi e interpretazione dei dati

che permetterà loro di approfondire in modo consapevole
argomenti più avanzati nell'ambito della finanza aziendale e dei mercati finanziari.

Per il modulo di Matematica Generale II: Il corso ha l'obiettivo di stimolare una comprensione critica dei concetti matematici, aiutando gli studenti a riconoscere e utilizzare strumenti formali nella loro formazione, in particolare in vista dell'applicazione in ambito economico, statistico e finanziario. L'insegnamento fornisce le nozioni fondamentali di algebra lineare, successioni e serie numeriche, e calcolo integrale, presentandole come strumenti utili per analizzare e interpretare fenomeni legati all'economia e alla gestione aziendale. La parte teorica sarà affiancata da esercitazioni in aula, con l'obiettivo di supportare lo sviluppo di un metodo autonomo nella risoluzione di esercizi.
Al termine del percorso formativo, gli studenti:

1. Conoscenza e comprensione
   Avranno acquisito una solida comprensione dei principali contenuti trattati, e saranno in grado di applicare con efficacia i metodi matematici per risolvere problemi ed esercizi coerenti con il programma del corso;
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
   Sapranno modellizzare situazioni reali, soprattutto nei contesti economici, finanziari e sociali, utilizzando il linguaggio simbolico e il formalismo della matematica;
3. Autonomia di giudizio
   Disporranno di strumenti logici e analitici utili per affrontare problemi complessi, anche in ambiti interdisciplinari;
4. Abilità comunicative
   Utilizzeranno un linguaggio matematico chiaro e rigoroso, che permetta loro di esprimere con precisione e coerenza le conoscenze acquisite;
5. Capacità di apprendimento
   Avranno sviluppato capacità di apprendimento autonome, utili per affrontare con maggiore consapevolezza studi successivi di livello più avanzato.

Contenuti sintetici

Per il modulo di Matematica Finanziaria: Operazioni finanziarie. Leggi di capitalizzazione. Rendite. Costituzione di un capitale. Ammortamenti. Criteri di scelta. Titoli obbligazionari.

Per il modulo di Matematica Generale II: Successioni e serie, algebra lineare, integrali.

Programma esteso

Per il modulo di Matematica Finanziaria:

1. **Leggi di capitalizzazione.** Operazioni finanziarie. Montante, interesse, sconto. Leggi di capitalizzazione e leggi di attualizzazione. Tassi di interesse e tassi di sconto. Tassi equivalenti. Forza d'interesse. Scindibilità.
2. **Rendite.** Classificazione delle rendite. Valore di una rendita in un istante t. Calcolo di valori attuali, montanti e quantità caratteristiche di particolari tipi di rendite. Scadenza media, scadenza media aritmetica, duration.
3. **Costituzione di un capitale e ammortamenti.** Costituzione di un capitale. Rimborso di un prestito. Ammortamenti.
4. **Operazioni finanziarie.** Criteri di scelta per operazioni finanziarie: TIR, REA, tempo di recupero.
5. **Titoli obbligazionari e loro valutazione.** Caratteristiche di un titolo obbligazionario e indicatori di redditività. La struttura per scadenza, tassi spot, tassi forward. Duration.

Per il modulo di Matematica Generale II:

1. **Successioni e serie.** Successioni (richiami), il concetto di serie, convergenza e condizione necessaria per la convergenza, serie a termini non negativi, serie armonica, serie geometrica, serie a termini di segno alternato, serie telescopica, convergenza assoluta.
2. **Algebra lineare.** Matrici, operazioni con le matrici, determinante, matrice inversa, rango, sistemi di equazioni lineari, teorema di Rouché-Capelli, teorema di Cramer.
3. **Integrali.** Integrale di Riemann, proprietà, teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale, integrale indefinito, regole di integrazione, integrali impropri e criteri di convergenza.

Prerequisiti

Dalla coorte 2024-2025 l'insegnamento di Matematica Generale per la Gestione Aziendale è propedeutico all'insegnamento di Metodi Matematici e quindi al Modulo di Matematica Finanziaria.

Per le coorti precedenti, l'insegnamento di Metodi Quantitativi per l'Amministrazione delle Imprese (Matematica Generale I + Statistica I) è propedeutico all'insegnamento di Metodi Matematici e quindi al Modulo di Matematica Finanziaria.

Metodi didattici

Per entrambi i moduli di Matematica Finanziaria e Matematica Generale II:

La didattica si articola in lezioni, esercitazioni ed incontri di tutoraggio in preparazione all'esame.
Il corso sarà erogato principalmente in presenza. Parte della didattica potrà essere erogata in modalità da remoto (al più il 30% delle ore). Le lezioni da remoto saranno comunicate con congruo preavviso da parte del docente e potranno essere erogate in streaming oppure in modalità asincrona. Le lezioni e le esercitazioni di svolgeranno principalmente sotto forma di didattica erogativa. Il 30% delle ore complessive erogate (lezioni ed esercitazioni) si svolgerà in forma interattiva.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per entrambi i moduli di Matematica Finanziaria e Matematica Generale II:

Una **prova scritta obbligatoria** che comprende domande aperte teoriche e problemi/esercizi.

Una **prova orale facoltativa** nei seguenti tre casi:

1. studente convocato dal docente;
2. studente che chieda di sostenere la prova orale (è necessario aver conseguito nello scritto una valutazione di almeno 18/30);
3. conferma della lode ottenuta nella valutazione finale dell'insegnamento di Metodi Matematici.

Tutti gli studenti che sostengono l'orale riceveranno in tale sede una seconda valutazione che farà media aritmetica con il voto dello scritto. Nella valutazione complessiva di scritto e orale, il voto dello scritto potrà dunque modificarsi in entrambi i versi, aumentare o diminuire. Se la media tra scritto e orale dovesse risultare inferiore a 18, lo

studente si intende respinto all'esame e dovrà sostenere nuovamente lo scritto. In nessun caso lo stesso scritto verrà considerato valido per più di una prova orale.

In entrambe le tipologie di prove verranno valutate la correttezza formale dei passaggi, l'adeguatezza del linguaggio matematico adottato, le competenze e le conoscenze acquisite durante il corso.

Testi di riferimento

Si vedano i Syllabi dei rispettivi corsi per i testi ed i materiali consultabili.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE | LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA