UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Mathematics for Marketing - 1

2223-2-E1801M048-T1

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire agli studenti un'adeguata padronanza delle nozioni fondamentali sulle serie numeriche, gli integrali definiti e indefeniti, nozioni fondamentali di algebra lineare e di matematica finanziaria.

Alla fine del corso, lo studente è in grado di 1) analizzare il comportamento di serie numeriche, calcolare integrali definiti ed indefiniti ed utilizzare le nozioni fondamentali di algebra lineare e poter manipolare matrici e risolvere sistemi di equazioni lineari 2) applicare le tecniche matematiche presentate a vari problemi di matematica finanziaria e programmazione lineare.

Contenuti sintetici

Il corso presenta nella prima parte le nozioni fondamentali riguardanti Serie Numeriche, Integrali e Algebra Lineare (Matrici e Sistemi di Equazioni). Nella seconda parte il corso presenta le nozioni fondamentali di Matematica Finanziaria e Programmazione Lineare.

Programma esteso

Serie. Definizione di serie. Carattere e somma di una serie. Serie telescopiche. Serie geometrica. Condizione necessaria per al convergenza. Regolarita della serie a termini di segno definitivamnte costante. La serie armonica generalizzata. Criterio del confronto, del confronto asintotico, della radice e del rapporto. Convergenza semplice e assoluta.

Integrali. Definizione di integrale di Riemann. Codizioni sufficienti per integrabilita. Proprieta dell'integrale definito. Teorema della media integrale. Teorema Fondamentale del calcolo integrale. Definizione di primitive e

conseguenze del teorema fondamentale per il calcolo dell'integrale definito. Calcolo di primitive: integrazione per parti. Integrali generalizzati (impropri). Criteri sufficienti per la convergenza.

Algebra Lineare. Spazi vettoriali su **R**. Prodotto scalare (interno) tra vettori. Matrici. Operazioni tra matrici. Determinante e sue proprieta. Matrice inverse: teorema di unicita, condizone necessaria e sufficiente per invertibilita. Sistemi di equazioni lineari. Teorema di Cramer. Rango di una matrice. Teorema di Rouche-Capelli. Risoluzione dei sistemi lineari.

Matematica Finanziaria.** Capitalizzazione, sconto (o attualizzazione). Capitale, montante, interesse, fattore di capitalizzazione (o di montante); valore nominale, valore attuale (o valore scontato), sconto, fattore di sconto. Tasso d'interesse, tasso di sconto, . Leggi finanziarie, regimi finanziari. Fattori coniugati,. Leggi finanziarie di una variabile. Regimi usuali: capitalizzazione semplice, composta, capitalizzazione a interessi semplici anticipati: sconto razionale (o sconto semplice), sconto composto, sconto commerciale. Tassi equivalenti. Intensita istantanea d' interesse per leggi di una variabile. Scindibilita e leggi scindibili. Rendite e loro classificazione. Valore di una rendita all'istante t. Calcolo di valori attuali e montanti e quantita caratteristiche di particolari tipi di rendite. Indici temporali di un flusso di pagamenti. Costituzione di un capitale e Ammortamenti: impostazione elementare, impostazione finanziaria. Costituzione di un capitale mediante versamenti periodici: differenti tipologie. Tipi di ammortamenti: Americano, Francese , Italiano e Tedesco. Valutazione di progetti finanziari e criteri di scelta: Operazioni finanziarie in generale: investimenti/finanziamenti. Criteri di scelta per operazioni finanziari: REA, TIR, TAN e TAEG e Criterio del Recupero del Capitale. Titoli obbligazionari e loro valutazione. La struttura per scadenza., tassi spot e tassi forward. Prezzo di non arbitraggio di un titolo. Duration di un titolo . Volatilita di un titolo . Cenni di Programamzione Lineare e risultati fondamentali.

Prerequisiti

Matematica Generale

Metodi didattici

Il corso è erogato in italiano e prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

Le lezioni sono mirate all'approfondimento delle conoscenze teoriche dello studente sugli argomenti del corso. In questa sede viene dato ampio spazio alla formalizzazione e alla derivazione dei concetti matematici rilevanti per le tematiche considerate ma vengono anche presentate soluzioni di esercizi per illustrare i concetti presentati in astratto.

Le esercitazioni sono mirate esclusivamente a potenziare le capacità di problem solving dello studente. In questa sede è quindi dato spazio alla soluzione di problemi matematici e di medellizzazione di problemi di matematica finanziaria.

Sono infine previste della attività di tutorato volte a supportare lo studente nel rsolvere problemi.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La modalità di verifica si basa su una prova scritta.

In alternativa alla prova scritta, lo studente può sostenere due prove scritte in itinere che avranno luogo una sola volta nell’anno.

La prova scritta (sia in itinere che complessiva) è mirata ad accertare le capacità di problem solving dello studente. Sarà quindi costituita da esercizi del tipo presentati nei libri di testo consigliati. In sede di valutazione viene considerata la capacità dello studente di identificare le procedure idonee alla sua soluzione e discutere in modo critico le procedure utilizzate e i risultati conseguiti.

Nel caso di superamento della prova scritta e' possibile sostenere un esame orale facoltativo.

Nel caso in cui la prova scritta sia sostituita dalle due prove in itinere, il voto della parte scritta sarà determinato dalla media dei voti ottenuti nelle singole prove in itinere. Tale media contribuirà poi al voto finale come esposto in precedenza.

Testi di riferimento

1. Angelo Guerraggio MATEMATICA (Seconda Edizione) Pearson Education Italia

2. Stefani, Torriero, Zambruno Elementi di Matematica Finanziaria con cenni di Programmazione Lineare GIAPPICHELLI

3. Bolamperti e Ceccarossi Elementi di Matematica Finanziaria con cenni di Programmazione Lineare ESERCIZI (II edizione) Giappichelli.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo Semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals