

CORSO DI STUDIO (Economia e amministrazione delle aziende)

ANNO ACCADEMICO (2024-2025)

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO (Matematica per le applicazioni economiche e finanziarie Applied Mathematics for Economics and finance)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>l'anno</i>
Periodo di erogazione	<i>l semestre 16-09-2024- 20-12-2024</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	64
SSD	SECS-S06
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Facoltativa ma fortemente raccomandata</i>

Docente	
Nome e cognome	Lucianna Cananà
Indirizzo mail	lucianna.canana@uniba.it
Telefono	
Sede	Sede Economia Dipartimento Jonico in "Sistemi Giuridici ed Economici del Mediterraneo: società, ambiente, culture"
Sede virtuale	<i>TEAMS: os5svsf</i>
Ricevimento	Concordato settimanalmente con gli studenti e con avviso sul sito del dipartimento

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200 (8x25)	64		136
CFU/ETCS			
8	8		

Obiettivi formativi	Fornire agli studenti gli strumenti matematici necessari per affrontare problemi di carattere economico e finanziario come mutui, finanziamenti, investimenti su titoli vari e qualsivoglia operazione finanziaria di finanziamento ed investimento. Imparare a leggere e a gestire il mercato finanziario assumendo un atteggiamento critico tale da anticipare le mosse future.
Prerequisiti	Conoscenze di base di insiemistica, algebra, geometria analitica

Metodi didattici	L'insegnamento è strutturato in 64 ore di didattica frontale. Le lezioni prevedono la costruzione progressiva dell'impianto teorico di riferimento con applicazioni ed esempi.
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	
--	--

<p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>Al termine delle attività didattiche lo studente deve conoscere e comprendere gli strumenti matematici illustrati durante il corso. In particolare i concetti propri del:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ calcolo differenziale ○ integrale ○ mercato economico ○ mercato finanziario <p>Al termine delle attività didattiche lo studente deve conoscere e comprendere gli strumenti matematici illustrati durante il corso. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ problemi di natura economica ○ problemi di natura finanziaria. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> • Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di acquisire autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> ○ nella formulazione e modellizzazione di problemi di natura economica ○ nella formulazione e modellizzazione di problemi di natura finanziaria . • <i>Abilità comunicative</i> • Al termine delle attività didattiche lo studente deve acquisire ed utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> ○ il linguaggio tecnico tipico della matematica finanziaria, ○ il linguaggio tecnico tipico della matematica applicata all'economia • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <p>Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di proseguire lo studio della disciplina e deve essere in grado di applicare gli strumenti appresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ allo studio delle materie economiche, ○ allo studio della matematica finanziaria ○ allo studio della statistica presenti nel corso di studio.
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Elementi di teoria degli insiemi. Simboli logici. Nozione di uguaglianza e di inclusione. Insieme delle parti di un insieme. Operazione di unione, intersezione, differenza e complemento. Formule di De Morgan. Ricoprimento e partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. Funzioni. Immagine diretta. Immagine reciproca. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Restrizione e prolungamento di una funzione. Funzioni composte.</p> <p>Insiemi numerici. L'insieme dei numeri naturali, razionali e reali. Intervalli. Valore assoluto. Minoranti e maggioranti, estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di R. Proprietà caratteristica dell'estremo</p>

superiore/inferiore. Insiemi separati. Elemento separatore. Insiemi contigui. Insiemi numerabili. Proprietà di completezza di \mathbb{R} . Potenza di un numero. Radice n -esima. Logaritmi e relative proprietà. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.

Lo spazio \mathbb{R}^n . Nozione di distanza su \mathbb{R}^n . Prodotto scalare. Norma di un vettore. Intorni di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.

Funzioni reali di variabile reale. Rappresentazione cartesiana. Simmetrie (parità, disparità, periodicità). Monotonia. Massimi e minimi, globali e locali, di una funzione. Convessità e punti di flesso. Funzioni elementari.

La nozione di limite per funzioni. La nozione di limite. Unicità del limite. Limite da destra e da sinistra. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Teorema sulla permanenza del segno. Teorema della convergenza obbligata. Limiti notevoli. Teorema sul limite delle funzioni monotone.

Successioni. Limite di successioni. Il numero di Nepero.

Funzioni continue. La nozione di continuità. Operazioni con funzioni continue. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. Teorema degli zeri. Teorema di Bolzano. Insiemi compatti. Teorema di Weierstrass.

Calcolo differenziale. Nozione di derivata. Significato geometrico della derivata. Significati "economici" della derivata. Punti angolosi e cuspidali. Operazioni con funzioni derivabili. Derivate di ordine superiore. Derivate delle funzioni elementari. Elasticità di una funzione. Formula di Taylor e applicazioni. Condizioni necessarie per l'esistenza di massimi e minimi relativi (teorema di Fermat). Condizioni sufficienti per l'esistenza di estremi relativi. Funzioni convesse.

Funzioni reali di più variabili reali. Derivabilità parziale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Differenziabilità e differenziale. Derivate direzionali. Gradiente. Matrice hessiana. Formula di Taylor. Condizioni necessarie per l'esistenza di massimi e minimi relativi (teorema di Fermat). Condizioni sufficienti per l'esistenza di massimi e minimi relativi. Funzioni definite implicitamente. Teorema di Dini. Massimi e minimi vincolati. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

Applicazioni all'economia. Ottimizzazione non vincolata in Economia. Funzioni di produzione di Cobb-Douglas. Funzioni

	<p>omogenee. Rendimenti di scala. Saggio marginale di sostituzione. Ottimizzazione vincolata in Economia. Il problema del consumatore.</p> <p>Matematica finanziaria: Operazioni finanziarie, la valutazione di operazioni finanziarie, il rendimento (TIR), la misurazione della struttura per scadenza dei tassi di interesse, il rischio di tasso di interesse, le rendite, l'ammortamento dei prestiti.</p> <p>L'integrazione indefinita. Primitive e integrale indefinito. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrazione secondo Riemann. Integrale definito secondo Riemann.</p> <p>Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Teorema della media. Calcolo di aree.</p>
Testi di riferimento	<p>Bertsch M., Dal Passo R., Giacomelli L., Analisi matematica 2/ed, McGraw Hill.</p> <p>Torriero A., Scovenna M., Scaglianti L. Manuale di Matematica. Metodi e Applicazioni - CEDAM - Padova. Sydsaeter K., Hammond P., Strom A., Metodi matematici per l'analisi economica e finanziaria, Pearson ed.</p> <p>Castellani G., De Felice M., Moriconi F., Manuale di finanza I, Il Mulino, 2005.</p> <p>C. Mari, Appunti di Matematica Finanziaria (scaricabile dalla piattaforma e-learning dell'Università).</p>
Note ai testi di riferimento	<i>lucianna.canana@uniba.it</i>
Materiali didattici	<i>Appunti forniti durante le lezioni e messi a disposizione di tutti.</i>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta con domande di teoria ed esercizi. Facoltativa la prova orale.
Criteri di valutazione	Prova scritta: la verifica dell'apprendimento verrà effettuata attraverso una prova scritta che prevedono la risoluzione di esercizi numerici sugli argomenti del corso e risposte a domande di teoria. Agli studenti sarà chiesto di illustrare i procedimenti seguiti nella risoluzione degli esercizi. Ulteriori dettagli circa le modalità di svolgimento delle prove verranno forniti in aula.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> L'insegnamento ha obiettivi in linea con il generale obiettivo del corso di studio di fornire le competenze matematico-economiche, tecniche matematico-finanziarie per un'adeguata comprensione del sistema economico e del funzionamento dei mercati finanziari. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i>

	<p>Il corso, in particolare, vuole dotare gli studenti degli strumenti tecnici necessari alla comprensione dei fenomeni economici e finanziari.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Autonomia di giudizio:</i> Apprendere i concetti e gli strumenti fondamentali della finanza moderna; saper formulare e risolvere problemi di base della finanza moderna.• <i>Abilità comunicative</i> Studio critico dei principali temi inerenti le applicazioni in economia e la capitalizzazione semplice e composta, attualizzazione,• <i>Capacità di apprendere:</i> Capacità di differenziare i vari tassi proposti dal mercato e confrontarli con il mercato internazionale.
Altro	Lucianna.canana@uniba.it