

CORSO DI STUDIO Economia e commercio
ANNO ACCADEMICO 2023/2024
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO Matematica per l'Economia (L-Z)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Primo
Periodo di erogazione	Primo Semestre (11 settembre 2023- 15 dicembre 2023)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	10 CFU
SSD	SECS-S06
Lingua di erogazione	Italiana
Modalità di frequenza	Non obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Marta Biancardi
Indirizzo mail	marta.biancardi@uniba.it
Telefono	
Sede	Largo Abazia Santa Scolastica Bari
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento	Settimanalmente come indicato su pagina web del docente, in presenza o online

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica in presenza	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
250	70		180
CFU/ETCS			
10	10		

Obiettivi formativi	
Prerequisiti	Conoscenze di base di algebra e geometria analitica

Metodi didattici	Lezione frontale. Esercitazioni.
-------------------------	-------------------------------------

Risultati di apprendimento previsti	Al termine delle attività didattiche lo studente deve conoscere e comprendere gli strumenti matematici illustrati durante il corso. In particolare i concetti propri del calcolo differenziale e integrale e dell'algebra lineare.
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di applicare le tecniche quantitative apprese alla soluzione di problemi di natura economica e finanziaria.

<p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<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 nella formulazione e modellizzazione di problemi di natura economica e finanziaria. • <i>Abilità comunicative</i> Al termine delle attività didattiche lo studente deve acquisire ed utilizzare il linguaggio tecnico tipico della matematica. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> 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 allo studio delle materie economiche, matematiche e statistiche 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 superiore/inferiore. Insiemi separati. Elemento separatore. Insiemi contigui. Proprietà di completezza di R. Potenza di un numero. Radice n-esima. Logaritmi e relative proprietà. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.</p> <p>Lo spazio R^n. Nozione di distanza su R^n. Prodotto scalare. Norma di un vettore. Intorni di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.</p> <p>Elementi di algebra lineare. Definizioni fondamentali su matrici e vettori. Operazioni fra matrici. Matrice inversa. Determinanti e relative proprietà. Teorema di Laplace. Regola di Sarrus. Vettori linearmente indipendenti. Rango di una matrice. Teorema di Kronecker. Sistemi di n equazioni in n incognite. Regola di Cramer. Sistemi di m equazioni in n incognite. Teorema di Rouché-Capelli. Autovalori e autovettori. Polinomio caratteristico. Matrici definite positive, negative e indefinite. Forme quadratiche. Applicazioni economiche.</p>

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. 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. Regola dei minori di nord-ovest (criterio di Sylvester). 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. Ottimizzazione vincolata in Economia. Il problema del consumatore.

L'integrazione indefinita. Primitive e integrale indefinito. Integrali immediati e quasi immediati. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrazione secondo Riemann. Integrale definito secondo Riemann. Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema di

	esistenza delle primitive. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Teorema della media. Calcolo di aree.
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • L. Maddalena, Matematica, seconda edizione, Giappichelli Editore • C. Mattalia, F. Privileggi Matematica per le scienze Economiche e sociali, Vol. I e II, Maggioli Editore
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	Materiali proposti dal docente e messi a disposizione degli studenti sulla propria homepage

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Prova scritta e Orale.</p> <p>Durante il corso verrà svolta almeno una prova intermedia, che ha lo scopo di valutare e verificare le competenze acquisite dagli studenti sugli argomenti trattati sino al momento della stessa.</p>
Criteri di valutazione	<p>La prova scritta, composta da quesiti a risposta aperta e la prova orale, sono atte ad individuare le conoscenze acquisite nella risoluzione di esercizi e nella conoscenza delle nozioni teoriche astratte ed applicate all'economia e alla finanza. Inoltre la prova d'esame accerta le capacità di acquisizione del linguaggio specifico della disciplina, della capacità di sintesi e di comunicazione.</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Il voto, sia per la prova scritta che per quella orale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Si accede alla prova orale previo superamento della prova scritta. Il voto conclusivo è frutto della media tra il voto della prova scritta e quello della prova orale.</p> <p>Nella prova scritta, ai singoli quesiti viene attribuito un punteggio diverso riferito alla difficoltà del quesito stesso, per la prova orale le domande/argomenti del programma contribuiscono in modo uguale alla formulazione del voto finale.</p>
Altro	