CORSO DI STUDIO Economia e Commercio
ANNO ACCADEMICO 2025-2026
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO Matematica per l'Economia (A-K)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	*I anno*
Periodo di erogazione	*Primo semestre (08 settembre 2025- 19 dicembre 2025)*
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	10 CFU
SSD	*Metodi Matematici dell'Economia e delle Scienze Attuariali e Finanziarie (STAT-04/A)*
Lingua di erogazione	*Italiano*
Modalità di frequenza	*Libera*

Docente	
Nome e cognome	Mauro Gianfranco Bisceglia
Indirizzo mail	maurogianfranco.bisceglia@uniba.it
Telefono	
Sede	*Largo Abazia Santa Scolastica Bari*
Sede virtuale	*Codice Teams: gq6mq97*
Ricevimento	In presenza, subito dopo le lezioni frontali. Da remoto, previo appuntamento (come riportato sella pagina web del docente)

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

Obiettivi formativi	Il Corso intende contribuire a formare figure qualificate per la gestione delle istituzioni operanti nel territorio nazionale, delle imprese, pubbliche e private, sia nazionali che estere comprese quelle bancarie, finanziarie e assicurative. Intende, altresì contribuire, a formare operatori da avviare alla libera professione. Il corso accentua inoltre l'attenzione per contribuire alla formazione di profili professionali idonei a gestire le strategie innovative delle imprese che intendono conseguire guadagni di competitività sul mercato nazionale ed estero.
Prerequisiti	Nozioni di base del calcolo letterale; equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; elementi di base di algebra e di geometria analitica.

Metodi didattici	*Lezioni frontali ed esercitazioni*

Risultati di apprendimento previsti ***DD1* Conoscenza e capacità di comprensione**	• *Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)*: Lo studente dovrà aver acquisito la conoscenza e la capacità di comprensione degli strumenti matematici di base in uso nelle scienze economiche statistiche e finanziarie per l'interpretazione dei fenomeni economici e per una efficace applicazione degli stessi. In particolare attraverso concetti del calcolo differenziale, dell'integrale e dell'algebra lineare.

***DD2* Conoscenza e capacità di comprensione applicate** ***DD3-5* Competenze trasversali**	• *Conoscenza e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):* Lo studente dovrà essere in grado di applicare gli strumenti matematici appresi durante il corso per risolvere problemi di natura economica e finanziaria e per una buona analisi delle condizioni macroeconomiche e del funzionamento dei mercati e dei sistemi produttivi e finanziari variamente caratterizzati. • *Autonomia di giudizio (making judgements)*: Lo studente dovrà avere la capacità di giudizio autonomo sull'esistenza di vincoli ed opportunità economiche entro i contesti di operatività della società contemporanea, sulla base di un uso responsabile delle conoscenze e capacità acquisite. In particolare lo studente dovrà essere in grado di ricercare informazioni, dati ed utilizzare modelli interpretativi necessari per la formulazione di giudizi corretti nell'analisi delle varie problematiche economiche, finanziarie e gestionali. • *Abilità comunicative (comunication skills):* Lo studente dovrà acquisire una buona capacità di comunicazione, su temi di natura economica e aziendale, adeguata sia alla conversazione fra esperti sia alla disseminazione, in modo chiaro ed efficace, con una buona padronanza del linguaggio tecnico tipico della matematica. Sarà inoltre in grado di sostenere un contraddittorio su argomenti economici, infine saranno in grado di sostenere conversazioni e di leggere testi su argomenti economici generali, anche in lingua straniera. • *Capacità di apprendere (learning skills):* Lo studente dovrà aver sviluppato ed acquisito attitudini all'aggiornamento flessibile di conoscenze e competenze in vari ambiti disciplinari rilevanti per professioni economico-finanziarie. Attitudini e capacità di apprendimento che costituiscono lo sbocco di un processo formativo che si valorizza con la capacità di comprensione critica della materia.
Contenuti di insegnamento (Programma)	**PRIMA PARTE (6 CFU)** **Elementi di teoria degli insiemi.** Simboli logici. Nozioni di uguaglianza, inclusione. Insieme delle parti di un insieme. Operazione di unione, intersezione e complemento. Formule di De Morgan. Insieme delle parti. Partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. La nozione di Funzione. Immagine diretta e immagine reciproca. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Funzione ristretta e funzione ridotta. Funzione composta**.** **Insiemi numerici.** Numeri naturali, interi, razionali e reali. Intervalli. Valore assoluto. Maggioranti e minoranti, estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di R. Insiemi separati. Elemento separatore. Insiemi contigui. Potenza di un numero. Radice n-esima. Logaritmi e relative proprietà. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione. **Lo spazio in R^n.** Nozione di distanza su R^n. Prodotto scalare. Norma di un vettore. Intorno di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione. **Funzioni reali di una variabile reale.** Rappresentazione cartesiana. Grafico di una funzione reale. Funzioni dotate di minimo o di massimo, punti di minimo e punti di massimo, locali e globali. Funzioni limitate inferiormente o superiormente, funzioni limitate. Estremo inferiore ed estremo superiore di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni convesse. Funzioni simmetriche. Funzioni periodiche. Successioni di numeri reali. Il numero *e* di Nepero. Le funzioni elementari: La funzione potenza ennesima e la funzione radice

	ennesima. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica. La funzione potenza ad esponente reale. Equazioni e disequazioni. Insiemi di definizione di una funzione reale di una variabile reale. **Limiti di funzioni reali di una variabile reale.** Punti di accumulazione e punti isolati di una parte di R. Intorni di *più infinito* e di *meno infinito.* La nozione di limite. Teorema dell'unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Primo teorema del confronto. Secondo teorema del confronto o teorema dei carabinieri. **Operazioni sui limiti**. Limite delle restrizioni. Limite delle funzioni composte. Limite a sinistra e limite a destra. Limite delle funzioni monotone. Limite delle funzioni elementari. Limiti notevoli e loro applicazione al calcolo dei limiti di alcune forme indeterminate. Il caso particolare delle successioni. **Funzioni reali di una variabile reale continue**. La nozione di continuità. Continuità delle funzioni elementari. Operazioni nell'insieme delle funzioni continue. Continuità delle funzioni composte. Teorema di Weierstrass. Teorema di Bolzano. Il teorema degli zeri. Il teorema del punto fisso. Punti di discontinuità e loro classificazioni. **La Derivazione**. La nozione di derivata. Significato geometrico della derivata. Significati economici della derivata. Derivata a destra e derivata a sinistra. Funzioni derivabili. Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili. Punti angolosi e di cuspide. Derivate di ordine superiore al primo. Regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Differenziale. Derivate delle funzioni composte. **Applicazione del calcolo differenziale.** Minimi o massimi relativi. Teorema di Fermat. Condizioni necessarie e sufficienti per la monotonia e la stretta monotonia. Teorema di Rolle. Teorema di De L'Hopital. Funzioni monotone. Funzioni convesse. Punti di flesso. Studio del grafico di una funzione reale di una variabile reale. **SECONDA PARTE (4 CFU)** **Elementi di algebra lineare**. Definizioni fondamentali su matrici e vettori. Operazioni fra matrici. Determinante e rango di una matrice. Matrice aggiunta e inversa. Teorema di Laplace. Regola di Sarrus. Vettori linearmente indipendenti. Teorema di Kronecker. Sistemi di *n* equazioni in *n* incognite. Regola di Cramer. Sistemi di *m* equazioni in *n* incognite. Teorema di Rouchè-Capelli. Autovalori e autovettori. Matrici definite positive, negative e indefinite. Forme quadratiche. Applicazioni economiche. **Funzioni reali di più variabili reali**. Derivabilità parziale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Differenziabilità e differenziale. 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. 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 di funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione.

	Integrazione secondo Riemann. Integrale definito secondo Riemann. Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema della media. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree.
Testi di riferimento	M. Bisceglia, Appunti di Matematica per l'Economia (scaricabili da internet). L. Maddalena, Matematica, Giappichelli. G. Ricci, Matematica Generale, McGraw-Hill C. Mattalia, F. Privileggi, Matematica per le scienze Economiche e sociali, Vol. I e II, Maggioli Editore
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	*https://www.uniba.it/it/docenti/bisceglia-mauro/attivita-didattica/matematica-per-leconomia-a-k*

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	- L'apprendimento dello studente verrà verificato attraverso almeno una provetta scritta intermedia, oltre una prova scritta finale ed una conseguente prova orale. - La provetta intermedia si terrà a due terzi del corso ed ha lo scopo di valutare e verificare le competenze acquisite dagli studenti sugli argomenti trattati sino ad una settimana prima della stessa. Tale provetta si baserà allo sviluppo di argomenti pratici, e sulla soluzione di esercizi che richiedono l'applicazione di specifiche conoscenze e competenze acquisite, così come previsto nel programma ed esplicitamente trattate durante in corso delle lezioni. - La prova scritta finale, si propone di completare la verifica delle conoscenze acquisite dallo studente, in particolare, quanto attiene lo studio di una funzione ed il suo relativo grafico, lo svolgimento di un problema di algebra lineare ed un problema di integrazione oltre allo svolgimento di qualche esercizio specifico inerente gli argomenti trattati anche durante le esercitazioni. - La prova orale, si baserà sulla discussione ed approfondimento di eventuali quesiti non correttamente trattati nelle prove scritte, oltre la verifica delle conoscenze dei Teoremi e delle relative dimostrazioni, dove previste.
Criteri di valutazione	- Lo studente dove essere in grado di comprendere il problema sottoposto, contestualizzarlo in modo preciso nel suo ambito di riferimento ed essere in grado di fornire la giusta risoluzione. Lo studente deve inoltre essere in grado di fornire in modo puntuale le corrette definizioni degli argomenti trattati, sia ai fini di una precisa esposizione che di una corretta interpretazione.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	- La valutazione della provetta scritta intermedia contribuirà ad integrare la valutazione della prova scritta. Alle prove scritte verrà attribuito un giudizio (insufficiente, quasi sufficiente, sufficiente, discreto, buono, ottimo). La valutazione della prova orale, espressa in trentesimi, terrà conto della corretta e puntuale esposizione dei quesiti posti, e verrà ponderata con i risultati delle prove scritte. Si avrà quindi una valutazione complessiva in trentesimi che rappresenterà il voto finale dell'esame.
Altro	