



Insegnamento	Metodi Matematici dell'Economia A.A. 2023-2024
Livello e corso di studio	Corso di Laurea Triennale in Economia Aziendale e Management (L-18)
Settore scientifico disciplinare (SSD)	SECS-S/06
Anno di corso	1
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	Nessuna
Docente	Andrea Scozzari (Professore Ordinario) Facoltà: Economia Email: andrea.scozzari@unicusano.it Orario di ricevimento: consultare il calendario Videoconferenze/Ricevimenti Telematici all'interno della sezione avvisi del corso in piattaforma.
Presentazione	Il corso si prefigge di fornire agli studenti gli strumenti di base dell'analisi matematica e dell'algebra lineare. In particolare, lo studio delle funzioni reali di una variabile reale, dei limiti e derivate di una funzione consentirà agli studenti di acquisire quelle tecniche e conoscenze fondamentali, utili nel prosieguo del corso di studi, per analizzare fenomeni economici modellabili attraverso funzioni matematiche.
Obiettivi formativi	Il corso di Metodi Matematici dell'Economia ha i seguenti obiettivi formativi: <ol style="list-style-type: none">1. Approfondire le basi dell'analisi matematica2. Introdurre alcuni concetti dell'algebra lineare3. Introdurre alcuni concetti dell'analisi differenziale
Prerequisiti	Si richiede la conoscenza dei concetti fondamentali della matematica di base quali, in particolare, i metodi di risoluzione di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Al riguardo, si consiglia di rivedere tali nozioni, propedeutiche per l'apprendimento e l'approfondimento della materia.
Risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso avrà dimostrato di conoscere gli argomenti e gli strumenti necessari per lo studio di una funzione reale di una variabile reale. In particolare, avrà acquisito le conoscenze di limite di funzione, continuità, derivabilità e integrazione. Inoltre, lo studente acquisirà la conoscenza dei concetti di base dell'algebra lineare quali quelli di determinante e caratteristica di una matrice, autovalori e autovettori di matrici quadrate. Infine, tramite le Etivity, che consistono in simulazioni di prove di esame, gli studenti avranno la possibilità di approfondire la conoscenza degli argomenti trattati durante il corso nonché di valutare la propria preparazione. Applicazione delle conoscenze Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite nelle applicazioni tipiche della microeconomia e per l'analisi di fenomeni economico finanziari. Gli argomenti relativi allo studio dei massimi e minimi di una funzione reale hanno, inoltre, lo scopo di introdurre le nozioni necessarie alla discussione e alla soluzione di problemi di ottimo. Capacità di apprendere Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle nozioni fondamentali necessarie per l'analisi di sistemi economici dipendenti da una variabile reale. Tutto ciò gli consentirà di proseguire gli studi con maggiore maturità e gli fornirà le basi per poter apprendere quanto verrà proposto nei corsi specialistici di economia.

<p>Organizzazione dell'insegnamento</p>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei test di autovalutazione, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ognuna delle lezioni.</p> <p>La didattica interattiva è in parte svolta nel forum della “classe virtuale” e comprende esercizi che prevedono l'applicazione delle nozioni acquisite nelle lezioni di teoria. I forum costituiscono uno spazio di discussione asincrono, dove i docenti e/o i tutor individuano i temi e gli argomenti più significativi dell'insegnamento e interagiscono con gli studenti iscritti.</p> <p>Il Corso di Metodi Matematici dell'Economia prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra le 220 e 250 ore così suddivise in:</p> <p>Circa 180 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato.</p> <p>Circa 50 ore di Didattica Interattiva per l'elaborazione e la risoluzione degli esercizi.</p> <p>Circa 10 ore di Didattica Interattiva per l'esecuzione dei test di autovalutazione.</p> <p>Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 10/12 settimane dedicando, ove necessario e per gli argomenti centrali del corso, tra le 20 alle 40 ore di studio a settimana.</p>
<p>Contenuti del corso</p>	<p>Modulo 1 – Modulo Facoltativo: Gli insiemi (solo dispensa). In questo modulo sono richiamati argomenti elementari di matematica inerenti gli insiemi e le relazioni tra insiemi. E' un modulo facoltativo per cui è sufficiente la consultazione della sola dispensa inserita all'interno della cartella.</p> <p>Modulo 2 - I Numeri (1 lezione di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi per un impegno totale di 15 ore - settimana 1) dove sono affrontati i seguenti argomenti: i numeri naturali, interi e razionali. I numeri irrazionali. Le operazioni numeriche. Rappresentazione geometrica dei numeri reali. Materiali didattici e dispensa a cura del docente.</p> <p>Modulo 3 - Le Funzioni (1 lezione di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 15 ore - settimana 2) dove sono affrontati i seguenti argomenti: definizioni. Dominio e immagine di una funzione. Funzioni reali di una variabile reale. Intervalli. Definizione di estremo superiore ed inferiore di una funzione e di massimo e minimo di una funzione. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 4 - Classi elementari di funzioni (1 lezione di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 15 ore - settimana 3) dove sono affrontati i seguenti argomenti: funzioni affini e polinomi di grado $n > 1$, funzioni razionali fratte, funzioni inverse e composte. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 5 - Proprietà delle Funzioni (1 lezione di teoria videoregistrata, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 12 ore - settimana 4) dove sono affrontati i seguenti argomenti: funzioni crescenti e decrescenti, funzioni convesse e concave, funzioni continue e teoremi. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 6 - Altre classi di funzioni (1 lezione di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 15 ore - settimana 5) dove sono affrontati i seguenti argomenti: La funzione esponenziale, la funzione logaritmica, funzioni circolari: seno, coseno e tangente. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 7 – I limiti (3 lezioni di teoria videoregistrata, 2 esercitazioni con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 35 ore - settimana 6) dove sono affrontati i seguenti argomenti: definizione e limite di successioni. Limiti di funzioni e restrizioni. Funzioni continue, punti di discontinuità e Teoremi fondamentali per le funzioni continue. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 8 – Le derivate (4 lezioni di teoria videoregistrata, 2 esercitazioni con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 35 ore - settimana 7 e 8) dove sono affrontati i seguenti argomenti: definizione e significato geometrico. Regole di derivazione e alcuni teoremi sulle funzioni derivabili: Il Teorema di Rolle, Il Teorema del valor medio, Il Teorema di Cauchy. I Teoremi di L'Hospital. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 9 – Studio completo di una funzione reale di una variabile reale (4 lezioni di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 30 ore - settimana 9) dove sono affrontati i seguenti argomenti: individuazione dei punti di massimo e minimo di una funzione. Funzioni Convesse. Studio del grafico di una funzione. Esempi. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Etivity – Esercitazione riepilogativa dei moduli didattici somministrata in prossimità di ogni data di esame.</p>

	<p>Modulo 10 – Gli integrali (5 lezioni di teoria videoregistrata, 3 esercitazioni con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 35 ore - settimana 10 e 11) dove sono affrontati i seguenti argomenti: definizione di Integrale definito e proprietà. Calcolo dell'integrale definito, Teorema di Torricelli-Barrow, funzioni primitive. Integrale Indefinito. Metodi di integrazione per Sostituzione e per Parti. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Modulo 11 – Elementi di Algebra Lineare (5 lezioni di teoria videoregistrata, 1 esercitazione con svolgimento della risoluzione degli esercizi, 1 test di autovalutazione per un impegno totale di 30 ore - settimana 12 e 13) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Vettori e Matrici. Il prodotto scalare. Determinante e caratteristica di una matrice. Operazioni sulle Matrici. Sistemi di equazioni lineari. Teoremi di Cramer e Rouché-Capelli. Autovalori e Autovettori di una matrice. Esercizi. Materiali didattici e dispense a cura del docente.</p> <p>Esercitazioni su compiti d'esame svolti all'interno dei materiali in piattaforma.</p>
Materiali di studio	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</p> <p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 11 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p> <p>Testi consigliati e bibliografia di riferimento:</p> <p>Giulio Cesare Barozzi, Corrado Corradi, Matematica generale per le scienze economiche. Il Mulino (Bologna) 1997 (e successive edizioni).</p> <p>Alessandro Blasi, Matematica: Corso base per la Facoltà di Economia. Edizioni Kappa, 2006 (e successive edizioni).</p> <p>Alessandro Blasi, Matematica: Esercizi, complementi e argomenti preliminari. Edizioni Kappa, 2006 (e successive edizioni).</p> <p>Paolo Marcellini, Carlo Sbordone, Elementi di analisi matematica uno. Liguori Editore, 2002 (e successive edizioni).</p> <p>Marco Castellani, Fausto Gozzi, Matematica di base per economia e azienda. Esculapio Economia, 2001 (e successive edizioni).</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame finale consiste <u>di norma</u> nello svolgimento di una prova scritta composta da 4 esercizi da svolgere che abbracciano l'intero programma del corso e tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti. Il primo esercizio riguarda lo studio di una funzione reale di una variabile reale (max 16 punti); il secondo esercizio verte su un argomento del modulo di Algebra lineare (max 3 punti); Il terzo esercizio riguarda il calcolo di un limite o della derivata prima o del dominio di una funzione reale di una variabile reale (max 4 punti); Il quarto esercizio consiste nel risolvere un integrale (max 7 punti).</p> <p>L'esame di profitto è effettuato in forma scritta presso la sede di Roma.</p> <p>In alternativa, l'esame è erogato anche in modalità online. La prova scritta è costituita da 30 domande con 4 alternative di risposta, di cui solo 1 è quella corretta, da svolgersi in 30 minuti.</p> <p>NOTA: Le E-tivity sono somministrate in prossimità di ogni data di esame e riguardano la risoluzione degli esercizi inseriti all'interno delle classi virtuali che saranno parte integrante della valutazione dell'esame. IMPORTANTE: si fa presente che le E-tivity sono esercitazioni che vengono assegnate all'interno dei forum per consentire agli studenti di esercitarsi a risolvere problemi della stessa tipologia di quelli assegnati nelle prove di esame. Altresì, si fa presente che le E-tivity NON SONO OBBLIGATORIE. Al fine di valutare l'E-tivity e la partecipazione ai forum, ad ogni studente si risponderà affiancando un giudizio sintetico secondo la scala seguente: 0 – Esercitazione svolta in maniera Insufficiente; 1 – Esercitazione svolta in maniera Sufficiente; 2 – Esercitazione svolta in maniera Discreta; 3 – Esercitazione svolta Correttamente</p> <p>NOTA INPORTANTE: La mancata partecipazione ai forum non preclude la partecipazione all'esame e si sottolinea che si può prendere il massimo dei voti ad un appello di esame anche se non si partecipa al forum.</p> <p>Nel caso in cui ci siano studenti ai quali deve essere riconosciuto un numero di crediti formativi inferiore a 9, il programma prevede i seguenti argomenti: Gli Insiemi, i Numeri, le Funzioni, i Limiti, le Derivate e lo Studio di una funzione reale di una variabile reale (Moduli 1-9).</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	<p>L'assegnazione dell'elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>