



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Scienze Economiche e Giuridiche

Anno Accademico 2022/2023

Corso di studi in Economia e Management, classe di laurea L-18

Insegnamento	Metodi Matematici dell'Economia
CFU	6
Settore Scientifico Disciplinare	SECS S-06
Nr. ore di aula	36
Nr. ore di studio autonomo	114
Nr. ore di laboratorio	0
Mutuazione	Nessuna
Annualità	I anno
Periodo di svolgimento	I semestre

Docente	E-mail	Ruolo ¹	SSD docente
Giovanni Bonaccolto	giovanni.bonaccolto@unikore.it	PA	SECS-S/06

Propedeuticità	Nessuna
Prerequisiti	Nozioni di matematica generale
Sede delle lezioni	Facoltà di Scienze Economiche e Giuridiche

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni è pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/index.php?view=easycourse&lang=it

Obiettivi formativi

Il corso mira a fornire gli strumenti matematici essenziali allo studio delle discipline statistico-matematiche, economiche, finanziarie e gestionali del corso di laurea in Economia e Management.

Contenuti del Programma

1. Teoria degli insiemi numerici e numeri reali: struttura algebrica, struttura d'ordine, maggiorante e minorante, estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo, punto di accumulazione, definizione di intervallo.
2. Introduzione alle funzioni reali di variabile reale: dominio e codominio, funzioni iniettive, suriettive e biettive, funzioni inverse, funzioni composte, crescita e decrescita di una funzione, massimi e minimi (assoluti e relativi) delle funzioni. Funzioni elementari: costante, valore assoluto, razionale, irrazionale, potenza, esponenziale, logaritmica.
3. Limiti di funzioni: definizione di limite, limite destro e sinistro, teoremi fondamentali sui limiti, asintoti verticale, orizzontale e obliquo, proprietà dei limiti, operazioni sui limiti, calcolo dei limiti, forme di indeterminazione, limiti di funzioni composte.
4. Continuità di una funzione: definizione di funzione continua in un punto ed in un intervallo, punti di discontinuità e tipologie di discontinuità.
5. Elementi di calcolo differenziale: rapporto incrementale, derivata e significato geometrico, derivata destra e sinistra e punti di non derivabilità, derivate delle funzioni

¹ PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).

elementari e regole di derivazione, derivata della somma di due o più funzioni, del prodotto di due o più funzioni, del quoziente di due funzioni, derivazione delle funzioni composte, derivate di ordine superiore, teoremi fondamentali del calcolo differenziale: teorema di Rolle, Lagrange e Cauchy.

6. Applicazioni del calcolo differenziale: funzioni crescenti e decrescenti, punti di massimo e di minimo, concavità e convessità, punti di flesso, asintoti, regola di de L'Hôpital.
7. Integrali indefiniti: definizioni, integrali indefiniti immediati, integrazione per decomposizione, per sostituzione e per parti. Integrali definiti: problema delle aree e definizioni, proprietà e teorema della media, relazione fra l'integrale indefinito e l'integrale definito di una funzione e teorema fondamentale del calcolo integrale.
8. Matrici: tipologie di matrici, determinante, caratteristica o rango. Risoluzione dei sistemi di equazioni lineari: regola di Cramer e teorema di Rouché-Capelli.
9. Ulteriori esercitazioni (6 ore).

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente, al termine del corso, avrà acquisito le conoscenze relative ai principi fondamentali dell'analisi matematica e la padronanza del linguaggio proprio della disciplina;
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: lo studente sarà in grado di affrontare e risolvere i problemi applicativi relativi agli argomenti teorici trattati durante il corso;
3. Autonomia di giudizio: lo studente sarà in grado di comprendere e valutare criticamente gli strumenti teorici forniti per risolvere le problematiche di carattere matematico;
4. Abilità comunicative: lo studente sarà in grado di esporre, in modo corretto, chiaro e completo, le conoscenze matematiche acquisite durante il corso;
5. Capacità di apprendere: lo studente sarà in grado di acquisire, anche autonomamente, mediante la consultazione di testi idonei, le conoscenze matematiche necessarie.

Testi per lo studio della disciplina

- Per lo studio della disciplina, sono disponibili sulla pagina web del docente i seguenti appunti:
 1. 1_EQUAZIONI (11 pagine);
 2. 2_DISEQUAZIONI (15 pagine);
 3. 3_POLINOMI (12 pagine);
 4. 4_RETTA (10 pagine);
 5. 5_INSIEMI (12 pagine);
 6. 6_NUMERI_REALI (12 pagine);
 7. funzioni_1 (12 pagine);
 8. funzioni_2 (6 pagine);
 9. funzioni_3 (15 pagine);
 10. funzioni_4 (19 pagine);
 11. ESERCIZI (16 pagine);
 12. ESERCIZI_2 (2 pagine);
 13. CALCOLO_LIMITI (4 pagine);
 14. DERIVATE (8 pagine);
 15. massimi_minimi_flessi_crescenza_convessita (18 pagine)
 16. ESERCIZI_APPLICAZIONE_DERIVATE (8 pagine);
 17. INTEGRALI (9 pagine);
 18. MATRICI_SEL (4 pagine);

Dal testo G. Zwirner, Istituzioni di Matematiche, Vol. 1, CEDAM Editore, 2000:

1. Matrici e determinanti (IV capitolo, pag. 87-105, 19 pagine);
2. Risoluzione dei sistemi di equazioni lineari (V capitolo, pag. 106-118: 13 pagine);
3. Limiti delle funzioni di una variabile (XIII capitolo, pag. 308-347: 40 pagine);
4. Funzioni continue (XIV capitolo, pag. 356-357, 363-364, 377-379: 7 pagine);

5. Derivate delle funzioni di una variabile (XV capitolo, pag. 383-391: 9 pagine);
 6. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale (XVII capitolo, pag. 425-434: 10 pagine).
- Testi consigliati per consolidare ed approfondire, a discrezione dello studente, le tematiche trattate durante le lezioni frontali:
 1. M. Boella, Analisi Matematica 1 e algebra lineare, Pearson Education, 2012.
 2. M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa, Analisi matematica 1, Zanichelli, 2008.
 3. P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di analisi matematica 1, Liguori Editore, 2016.
 4. P. Marcellini, C. Sbordone, Esercizi di Matematica, Vol. 1 Tomi 1-4, Liguori Editore, 2009.

Metodi e strumenti per la didattica

Lezioni frontali con esercitazioni

Modalità di accertamento delle competenze

L'esame si suddivide in due prove: un test scritto seguito da un colloquio orale.

Il test scritto ha una durata complessiva di due ore e prevede:

- quattro esercizi con calcoli, ognuno dei quali è valutato con un punteggio compreso nell'intervallo $[0, 5]$, per un totale massimo di 20, dove acquisisce fondamentale importanza la logica con cui gli studenti svolgono i vari quesiti;
- dieci domande a risposta multipla, dove ciascuna risposta corretta è valutata col punteggio +1, mentre ciascuna risposta errata è valutata col punteggio -0.2. In caso di mancata risposta si ottiene il punteggio 0.

Il test scritto si focalizza sugli argomenti inclusi nell'elenco della sezione "Contenuti del Corso" della presente Scheda di Trasparenza. Durante il test scritto, non è consentito l'utilizzo di libri o di appunti. Gli studenti possono utilizzare una calcolatrice scientifica non programmabile. Gli studenti che non rispettano le indicazioni prima evidenziate saranno immediatamente esclusi dalla prova. Nel caso di un numero significativo degli iscritti al test scritto, gli studenti interessati saranno suddivisi in aule o in orari diversi, secondo un calendario opportunamente pubblicizzato con congruo anticipo. Gli esiti della prova scritta sono comunicati via email, indicando anche la data della prova orale.

La prova orale consiste in un colloquio su argomenti inclusi nell'elenco della sezione "Contenuti del corso" della presente Scheda di Trasparenza. La prova orale si intende superata quando lo studente dimostra di possedere un livello soddisfacente della padronanza dei principi e degli strumenti fondamentali di analisi matematica e del linguaggio proprio della disciplina, coerentemente con i "Descrittori di Dublino" definiti nella presente Scheda di Trasparenza.

La prova scritta ed il colloquio orale sono entrambi valutati in trentesimi. La votazione finale è calcolata come media ponderata delle valutazioni ottenute nel test scritto e nella prova orale. In particolare, ai fini del calcolo di tale media ponderata, il peso attribuito al test scritto è pari a 0.4, mentre il peso assegnato al colloquio orale è pari a 0.6. Di conseguenza, possono essere ammessi alla prova orale anche gli studenti che hanno ottenuto nel test scritto una votazione inferiore a 18/30.

Date di esame

Le date di esami sono pubblicate sulla pagina web del corso di laurea:

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/index.php?view=easytest& lang=it

Modalità e orario di ricevimento

Nel periodo di svolgimento delle lezioni dell'insegnamento in oggetto, il ricevimento per gli studenti ha luogo nell'ora successiva al termine di ciascuna delle relative lezioni frontali presso lo studio del docente N. 104. E' possibile anche concordare con il docente ulteriori eventuali appuntamenti via email.

Negli altri periodi, il docente riceve previo appuntamento da concordare via email.

In caso di necessità, gli studenti possono anche contattare via email il docente in qualsiasi momento ed eventualmente concordare un appuntamento tramite Google Meet.