

STRUTTURA	Scuola Politecnica – Dipartimento SEAS
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA	Economia e Amministrazione Aziendale
INSEGNAMENTO	Matematica Generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Statistico-matematico
CODICE INSEGNAMENTO	04897
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SECS-S/06
DOCENTE RESPONSABILE	Antonio Pecorella Professore Associato Università di Palermo
CFU	7
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	109
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	66 (48 lezione , 18 esercitazione)
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta ed eventuale prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì 10.00 – 12.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti di base e delle logiche matematiche indispensabili per la rilevazione, la misura e l'analisi quantitativa dei fenomeni interni ed esterni all'azienda.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di adottare un approccio problem solving per le decisioni esecutive, direttive ed eventualmente deliberative riguardo all'organizzazione, alla gestione ed al governo delle Aziende.

Autonomia di giudizio Impostare e risolvere, in autonomia o in gruppo, problemi logico-deduttivi delle varie classi di aziende.

Abilità comunicative Capacità di utilizzare un corretto linguaggio matematico, e relazionare sinteticamente, ma in modo rigoroso sugli argomenti affrontati durante il corso.

Capacità d'apprendimento Utilizzando le conoscenze acquisite durante le lezioni e le esercitazioni, si deve essere in grado di maturare le conoscenze personali, utili e talvolta necessarie per seguire corsi di laurea magistrale o master di secondo livello.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente quelle competenze di logica matematica e metodiche di analisi che dovrebbero permettergli di interpretare gli aspetti quantitativi dei fenomeni aziendali. Lo studente che supera la disciplina dovrebbe essere in grado di:

- enunciare i principali teoremi del calcolo differenziale e dell'algebra lineare;
- costruire un sistema di equazioni lineari e riconoscere la struttura del sistema;
- utilizzare i principi e le regole del calcolo differenziale per risolvere semplici problemi di ottimo;
- utilizzare le conoscenze e le capacità sviluppate durante il corso per analizzare e descrivere problemi reali tramite modelli matematici

Le nozioni acquisite dallo studente, dovrebbero inoltre consentirgli di seguire in modo proficuo altre discipline, quali per esempio la statistica, per le quali sono indispensabili buone conoscenze di matematica.

	MATEMATICA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi della disciplina, sua suddivisione e modalità degli esami.
2	GLI INSIEMI: Descrizione di un insieme. Uguaglianza fra insiemi, i sottoinsiemi, l'insieme vuoto, l'insieme delle parti. Principio di doppia inclusione. Operazioni fra gli insiemi: unione, intersezione, differenza. Prodotto cartesiano e coppie uguali.
2	LOGICA MATEMATICA: La proposizione, le tavola di verità, la tautologia, la contraddizione. La proposizione $P \Rightarrow Q$. Esempio di dimostrazione diretta e per assurdo. Negare una proposizione.
2	GLI INSIEMI NUMERICI: I numeri naturali, i numeri interi relativi e loro rappresentazione grafica, definizione di insieme denso e discreto. I numeri razionali e loro densità. I numeri reali e loro corrispondenza con i punti sulla retta. La retta cartesiana.
4	PROPRIETÀ DEI NUMERI REALI: Operazione binaria, definizione di campo, le operazioni nell'insieme dei numeri reali, regole dell'algebra elementare e relative dimostrazioni, assioma di ordinamento, il valore assoluto di un numero e sue proprietà. Definizione di insieme numerico. Maggiorante, minorante, minimo, massimo, estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme. Principio di induzione.
2	FUNZIONE: Definizione di piano cartesiano. Definizione di funzione. Dominio, insieme di arrivo, insieme delle immagini e grafico di una funzione. Funzioni iniettive, surgettive e bigettive. Funzione pari e dispari
4	FUNZIONE COMPOSTA E FUNZIONE INVERSA: Condizioni per l'esistenza della funzione composta, determinazione dell'espressione della funzione composta (metodo grafico). Funzione identica e funzione inversa. Grafico di una funzione e della sua inversa. Funzione monotona e strettamente monotona. Funzione limitata. Massimo, minimo, estremo inferiore e superiore di una funzione.
2	LIMITI: Gli intorni. La proprietà di Archimede. Punto di accumulazione. Insieme derivato. Caratterizzazione dei punti di accumulazione. Limite di una funzione reale di variabile reale. Significato geometrico di limite. Verifica di un limite.
2	TEOREMI SUI LIMITI: Teorema di unicità del limite. Teorema del confronto. Teorema riguardante le operazioni sul calcolo dei limiti. Teorema riguardante le funzioni crescenti e decrescenti. La funzione logaritmo e la funzione esponenziale
2	FUNZIONE CONTINUA: Continuità puntuale e continuità in grande. I punti di discontinuità (eliminabile, di prima specie e di seconda specie).
2	CALCOLO DEI LIMITI: Le forme indeterminate. Funzione infinitesima. Limite di monomi e di polinomi. Limite del rapporto di polinomi. Limiti notevoli. Limite di una potenza.
2	DERIVATA: Il rapporto incrementale. La derivata puntuale. Regole di derivazione. Derivabilità in $[a,b]$. Rapporto fra derivabilità e continuità di una funzione in un punto. Significato geometrico della derivata. Punti angolosi e di cuspidi. Teorema di derivazione delle funzioni composte.
4	TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE: Teorema di l'Hopital. Derivata di ordine qualsiasi. Rapporto tra andamento di una funzione e della sua derivata. Numero interno. Punti di massimo e di minimo relativo. Teoremi sui punti di massimo e minimo relativo. Funzione concava e convessa. Rapporto tra la concavità, la convessità di una funzione e la sua derivata seconda. I punti di flesso.

4	STUDIO DI UNA FUNZIONE: Funzione periodica. Segno di una funzione. Gli asintoti (orizzontale, verticale, obliquo). Schema per lo studio di una funzione. Valore assoluto di una funzione e sue proprietà.
2	MATRICE: Definizione di matrice. Ordine di una matrice. Operazioni fra matrici. La matrice nulla e la matrice trasposta. La matrice quadrata. La matrice diagonale, unità, triangolare, simmetrica e inversa.
4	DETERMINANTE: Il fattoriale di un numero. La permutazione. Definizione di inversione. Prodotti ammissibili. Determinante di una matrice quadrata. Regola di Sarrus. Il complemento algebrico. Primo teorema di Laplace. Proprietà dei determinanti. Rango di una matrice. Orlati di una sottomatrice quadrata. Teorema di Kronecker. La matrice aggiunta. La matrice inversa.
4	SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI: Equazione lineare. Soluzione di una sistema di equazioni lineari. Sistemi equivalenti. Matrice incompleta e matrice completa. Teorema di Rouché e Capelli. Teorema di Cramer. Risolvere un sistema di equazioni lineari.
2	INTEGRALI: La funzione primitiva. La totalità delle funzioni primitive. L'integrale indefinito. Partizione di un intervallo. Somme integrali inferiori e superiori. L'integrale definito. Proprietà algebriche degli integrali definiti. La formula fondamentale del calcolo integrale.
ESERCITAZIONI	
2	Minoranti, maggioranti, minimo, massimo, estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme
2	Principio di induzione
2	Funzioni iniettive, surgettive e bigettive
2	La funzione composta e la funzione inversa
2	Il calcolo dei limiti
2	Lo studio delle funzioni
2	Matrici e determinanti
2	Sistemi di equazioni lineari
2	Gli integrali
TESTI CONSIGLIATI	<i>Boieri P.- Chiti G.</i> Precorso di matematica Ed. Zanichelli
	<i>Guerraggio A.</i> Matematica Ed. Mondadori
	<i>Marcellini P.- Sbordone C.</i> Calcolo Ed. Liguori
	<i>Marcellini P.- Sbordone C.</i> Esercitazioni di matematica 1° Volume parte prima Ed. Liguori
	<i>Marcellini P.- Sbordone C.</i> Esercitazioni di matematica 1° Volume parte seconda Ed. Liguori