



Facoltà di Scienze Matematiche & Statistiche

MASTER IN MATEMATICA GENERALE

Presentazione del Corso

Il Master in Matematica Generale fornisce una formazione di natura fondamentale in tre delle branche fondamentali della matematica quali l'analisi matematica, l'algebra e la geometria analitica, andando ad aggiungere una preparazione di base nell'ambito della statistica, disciplina diventata ormai onnipervadente nel mondo del lavoro, ed integrando il tutto attraverso l'uso dell'elaboratore elettronico nella risoluzione pratica di problemi reali.

Obiettivi formativi

Al completamento del Corso di Master in Matematica Generale lo studente avrà acquisito un set di strumenti di base per realizzare calcoli numerici di tipo avanzato, elaborazioni e rappresentazioni geometriche, campionamenti, calcoli ed elaborazioni statistiche assistite dall'utilizzo dell'elaboratore elettronico nelle applicazioni pratiche.

Sbocchi occupazionali

Il Corso di Master in Matematica Generale offre diverse possibilità di impiego nel mondo del lavoro in svariati settori. Di seguito alcuni dei possibili sbocchi occupazionali:

- Esperto in Matematica Generale
- Esperto in Statistica di base
- Esperto nel calcolo assistito da computer

Requisiti di ammissione, esami di verifica e prova finale

Possono iscriversi i candidati in possesso di Diploma di Scuola Media Superiore e Laurea Triennale o Laurea Specialistica, Magistrale o Vecchio Ordinamento. In difetto dei titoli di studio richiesti, è possibile l'ammissione su dossier, sulla base di una valutazione dei titoli di studio conseguiti e dell'esperienza acquisita, nonché delle competenze sviluppate nel quadro dell'attività professionale.

Le lezioni verranno erogate a discrezione del Docente attraverso Tesine, commenti, manuali specialistici, dispense o lezioni tramite piattaforma in live streaming. La valutazione viene espressa in trentesimi.



SCUOLA UNIVERSITARIA PRIVATA A DISTANZA
PRIVATE FERNHOCHSCHULE SEIT 1987

La prova finale consiste in una Tesi di almeno 30 pagine su uno degli argomenti trattati durante il Master.

**MASTER IN
MATEMATICA GENERALE**

SSD	INSEGNAMENTO	ECTS
MAT/05	Analisi Matematica	9
MAT/02	Algebra	8
MAT/03	Geometria Analitica	8
ING-INF/05	Architettura degli Elaboratori	9
ING-INF/05	Sistemi Operativi	8
INF/01	Introduzione alla Programmazione	8
SECS-S/01	Statistica	6
	Tesi finale	4

DURATA E STRUTTURA DEL MASTER	
Durata:	Annuale – 1500 ore
Iscrizioni:	Sempre aperte tutto l'anno
Crediti:	60 ECTS
Modalità:	Online
Prezzo:	€ 1.500 (CHF 1.500)



SCUOLA UNIVERSITARIA PRIVATA A DISTANZA
PRIVATE FERNHOCHSCHULE SEIT 1987

PROGRAMMA

INSEGNAMENTO	PROGRAMMA
Analisi Matematica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insiemi e operazioni su di essi. Funzioni. 2. Sequenze numeriche. Limitato e sequenze illimitate. Limite di una sequenza. Proprietà di base delle successioni convergenti. 3. Sequenze monotone. Il numero e. Sottosequenze. Teorema di Bolzano-Weierstrass. 4. Limite di una funzione. Proprietà del limite di una funzione. Limiti notevoli. Confronto di quantità infinitamente piccole. 5. Funzioni continue. Continuità di funzioni elementari. Proprietà di base di funzioni continue. 6. Derivata di una funzione. Significato fisico e significato geometrico delle derivate. Linea tangente. Tabella delle derivate e regole di differenziazione. 7. Differenziale di una funzione. Differenziazione di una funzione composta. Differenziazione di una funzione inversa. 8. Teoremi sulle funzioni differenziabili: Rolle, Lagrange, Cauchy. 9. Derivati e differenziali di ordine superiore. Intervalli di monotonia. Punti estremi. Funzioni concave e convesse. Punti di flesso. 10. Asintoti. Schema generale di analisi di una funzione e costruzione del suo grafico. 11. La formula di Taylor. La formula di Maclaurin per alcune funzioni. 12. Antiderivata. Integrale indefinito e sue proprietà. Tabella degli integrali di base. 13. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. 14. Integrazione di funzioni razionali. 15. Integrazione di funzioni irrazionali e trigonometriche. 16. Funzioni di più variabili. Grafici. Curve di livello. 17. Limite e continuità di una funzione a più variabili. Derivate parziali. 18. Piani tangenti e rette normali. Differenziale totale. Approssimazione lineare. 19. Derivate di funzioni composite. Differenziazione implicita. Derivate parziali di ordine superiore. Uguaglianza dei parziali misti. 20. Derivate direzionali e gradienti. 21. Massimo e minimo di una funzione di più variabili. Massimi e minimi condizionali. 22. Integrali doppi. Proprietà di base. Integrale doppio in coordinate polari. 23. Applicazioni geometriche e fisiche degli integrali doppi. 24. Integrali tripli. Cambio di variabili negli integrali tripli. 25. Coordinate cilindriche. Coordinate sferiche. 26. Applicazioni geometriche e fisiche degli integrali tripli. 27. Integrali di linea. Valutazione degli integrali di linea. 28. Condizioni affinché un integrale di linea sia indipendente dal



SCUOLA UNIVERSITARIA PRIVATA A DISTANZA
PRIVATE FERNHOCHSCHULE SEIT 1987

	<p>percorso di integrazione. La formula di Green. 29. Integrali di superficie. Valutazione degli integrali di superficie. 30. La formula di Stoke. La formula di Ostrogradskij. 31. L'operatore hamiltoniano e alcune sue applicazioni.</p> <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ M. BRAMANTI ET AL., <i>Analisi Matematica 1</i>, Zanichelli 2008 ▪ M. BRAMANTI ET AL., <i>Analisi matematica 2</i>, Zanichelli, 2009
Algebra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria degli insiemi 2. Relazioni in un insieme 3. I numeri complessi 4. L'anello Z dei numeri interi 5. Congruenze 6. Anelli di polinomi 7. I gruppi 8. Quozienti di anelli e campi 9. Teoria degli anelli 10. Teoria dei gruppi 11. Teoria dei campi 12. Teoria delle equazioni algebriche 13. Teorema fondamentale dell'algebra 14. Teoria di Galois <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ M. ARTIN, <i>Algebra</i>, Bollati Boringhieri, 1997
Geometria Analitica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolo vettoriale 2. Spazi vettoriali 3. Matrici e determinanti 4. Equazioni lineari e sistemi vettoriali 5. Geometria analitica piana 6. Geometria analitica piana: luoghi notevoli del piano 7. Geometria analitica dello spazio: piani e rette 8. Geometria analitica dello spazio: superfici notevoli 9. Coniche 10. Definizione precisa di un limite 11. Funzioni iperboliche 12. Metodo di Newton 13. Altri metodi di calcolo dei volumi 14. Valore medio di una funzione <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ M. ABATE, <i>Geometria analitica con elementi di algebra lineare</i>, McGraw-Hill Education, 3a edizione, 2015
Architettura degli Elaboratori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione alle tecnologie di elaborazione dati 2. Sistemi di input/output 3. Fondamenti dell'architettura, delle istruzioni e delle operazioni di un processore 4. La memoria e le gerarchie di memoria



	<p>5. Studio di processori avanzati 6. Studio di memorie di tipo avanzato 7. Memorie di massa 8. Elaborazione parallela</p> <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D. A. PATTERSON, J. L. HENNESSY, Struttura e Progetto dei Calcolatori, 4ª edizione, Zanichelli, 2014 ▪ D. M. HARRIS, S. L. HARRIS, Sistemi digitali e architettura dei calcolatori. Progettare con tecnologia ARM, Zanichelli, 2017
Sistemi Operativi	<p>1. Introduzione ai Sistemi Operativi e alla loro storia ed evoluzione 2. Architettura e funzionamento di un elaboratore 3. Elementi fondamentali di un Sistema Operativo 4. I processi di un Sistema Operativo 5. La CPU scheduling 6. La sincronizzazione dei processi 7. La gestione della memoria 8. La gestione della memoria di massa 9. La gestione delle memorie periferiche 10. Il File System 11. Studio comparativo di alcuni Sistemi Operativi</p> <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A. SILBERSCHATZ et al., G. Gagne, Sistemi operativi. Concetti ed esempi, Pearson, 10ª edizione, 2019
Introduzione alla Programmazione	<p>1. Introduzione alla programmazione informatica e ai suoi concetti 2. Le variabili 3. Esempi di input semplici 4. Il programma principale 5. "If-statement": definizione, funzione e utilizzo 6. Gli operatori logici nella programmazione 7. I "loops" 8. La formattazione degli output 9. Le funzioni 10. Parametri 11. L'utilizzo dei debugger per la correzione degli errori 12. Liste, stringhe e dizionari 13. Valori e riferimenti 14. Classi e oggetti 15. Esercitazioni di programmazione in C++</p> <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A. DOMENICI, B. FROSINONE, Introduzione alla programmazione ed elementi di strutture dati con il linguaggio C++, 8 2a edizione, Franco Angeli
Statistica	<p>1. Probabilità: variabili casuali, distribuzioni, quantità, varianza mediana 2. Probabilità condizionale e teorema di Bayes</p>

SUPDI



SCUOLA UNIVERSITARIA PRIVATA A DISTANZA
PRIVATE FERNHOCHSCHULE SEIT 1987

	<p>3. Statistica: inferenza bayesiana con priori noti, intervalli di probabilità 4. Statistica: distribuzione a priori coniugata 5. Statistica: inferenza bayesiana con priori ignoti 6. Statistica: test di significatività delle frequenze e intervalli di confidenza 7. Statistica: metodi di ricampionamento attraverso bootstrap 8. Statistica: regressione lineare</p> <p>TESTI CONSIGLIATI</p> <ul style="list-style-type: none">▪ P. NEWBOLD, W.L. CARLSON, B. THORNE, Statistica, Milano, Pearson/Prentice Hall, 2010, 2^a edizione
Tesi finale	Un elaborato su uno dei temi trattati di almeno 30 pagine.