

# **Manifesto degli Studi**

## **Corso di Laurea Magistrale in Matematica – Università di Trieste**

### **Classe LM-40: Matematica**

#### **a.a. 2018/19**

Il Corso di Laurea Magistrale è attivato presso il Dipartimento di Matematica e Geoscienze – DMG.  
Sito web del DMG <http://dmg.units.it>  
Sito web del Corso di Laurea Magistrale in Matematica: <https://corsi.units.it/sm34/matematica>  
Il Regolamento didattico si trova alla pagina web <https://corsi.units.it/sm34/regolamento-didattico>  
La Scheda Unica Annuale – Scheda SUA - del Corso di Laurea in Matematica si trova alla pagina <https://www.university.it/index.php/cercacorsi/universita>

### **Obiettivi**

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica - CdLM - offre una preparazione culturale e una formazione professionale di alto livello nell'area della matematica, e induce la capacità di impostare e risolvere problemi complessi, anche in contesti operativi, adatta a un inserimento a livello dirigenziale nel mondo del lavoro. La lingua del corso è l'inglese.

Il CdLM si articola in due curricula: curriculum “Advanced Mathematics” e curriculum “Computational Mathematics and Modelling”.

Il curriculum “Advanced Mathematics” è indirizzato agli studenti che intendano acquisire una solida e approfondita conoscenza nei diversi settori della matematica avanzata, con una particolare attenzione agli aspetti teorici della matematica.

Il curriculum “Computational Mathematics and Modelling” è indirizzato a studenti interessati ad aspetti più applicati della matematica, in particolare a esplorare come l'integrazione di matematica, informatica e statistica caratterizzi l'approccio moderno alla formalizzazione (lato modellistico) e alla risoluzione (lato computazionale) di problemi complessi in svariati ambiti applicativi, quali scienze della vita, scienze naturali, economia, ingegneria.

Per gli studenti-lavoratori è possibile l'iscrizione part-time, nelle due modalità da 30 crediti o da 40 crediti all'anno.

### **Titolo accademico conseguito**

Il CdLM ha durata biennale. Gli studenti che superano con successo tutte le prove richieste dal CdLM conseguono il titolo accademico di

- **Dottore Magistrale in Matematica.**

### **Ammissione al Corso di Laurea Magistrale**

Per iscriversi al CdLM uno studente deve essere in possesso della Laurea, o di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero, riconosciuto idoneo. Deve in ogni caso soddisfare uno dei seguenti requisiti curriculari:

1. possedere una Laurea nella Classe L-35 (Scienze Matematiche) o una Laurea ex legge

509/99 nella Classe n. 32 (Scienze Matematiche);

2. aver acquisito almeno 36 CFU nei settori MAT/\*.

Inoltre, gli studenti dovranno essere in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese, in forma scritta e orale, almeno a livello B2. Nel caso in cui non avessero acquisito tale competenza, essi dovranno acquisirla entro la fine degli studi.

Nel caso 2. il Consiglio del Corso di Studi effettua una verifica della personale preparazione degli studenti in possesso dei requisiti curriculari che presentano domanda di iscrizione. Tale verifica si basa sul curriculum progressivo dello studente, integrato con i programmi degli insegnamenti seguiti, e può eventualmente prevedere un colloquio orale. La verifica può avere uno dei seguenti esiti:

- non accettazione motivata della domanda d'iscrizione, con l'indicazione di modalità suggerite per l'acquisizione dei requisiti mancanti;

- iscrizione incondizionata alla Laurea Magistrale;

- iscrizione alla Laurea Magistrale condizionata all'accettazione di specifiche prescrizioni e accompagnata dalle motivazioni. Le prescrizioni consistono in un elenco di attività formative che devono necessariamente essere presenti nel piano di studi dello studente.

In quest'ultimo caso, lo studente deve firmare l'accettazione esplicita delle prescrizioni; in alternativa, può rinunciare all'iscrizione.

## Calendario delle lezioni e delle sessioni d'esame

L'anno accademico prevede due periodi didattici, che nell'anno accademico 2018/19 sono i seguenti:

SEMESTRE	DAL	AL
I	1 ottobre 2018	18 gennaio 2019
II	4 marzo 2019	11 giugno 2019

Le lezioni saranno sospese nelle giornate 1 e 2 novembre 2018. Le vacanze natalizie vanno dal 22 dicembre 2018 al 6 gennaio 2019. Le vacanze pasquali vanno dal 20 al 28 aprile 2019.

Sono previsti tre periodi per le sessioni d'esame. Per maggiori informazioni si veda il sito <https://corsi.units.it/sm34/calendario-didattico>

## Accordo con la SISSA

E' attiva una convenzione tra l'Università di Trieste e la SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati) per la gestione di un Percorso Formativo Comune finalizzato all'avviamento alla ricerca, nell'ambito del curriculum "Advanced Mathematics". Agli studenti del Percorso Formativo Comune che abbiano raggiunto gli obiettivi formativi stabiliti, al termine del ciclo di studi la SISSA rilascerà un Diploma.

La SISSA bandisce annualmente alcune borse di studio destinate agli studenti che intendono seguire il Percorso Formativo Comune.

## **Mobilità internazionale**

### **Accordo con l'Università di Lubiana**

È attivo dall'anno accademico 2018/19 un accordo di collaborazione con l'Università di Ljubljana per il rilascio di una **doppia laurea magistrale in Matematica**. L'accordo prevede che ogni anno un numero massimo di cinque studenti iscritti a ciascuna delle due Università frequentino le lezioni del secondo anno e sostengano i relativi esami nell'Università partner. È previsto anche il pieno riconoscimento da parte dell'Università ospite degli esami svolti dallo studente nei primi due anni di corso.

### **Accordi Erasmus**

Il CdLM è partner per mobilità internazionale nell'ambito del programma Erasmus+Studio delle seguenti università: Université de Louvain-la-Neuve (Belgio), Technische Universität Dortmund (Germania), TU Bergakademie Freiberg (Germania), Universidad de Granada (Spagna), Universidad Autónoma de Madrid (Spagna), Universidad de Oviedo (Spagna), Univerza v Ljubljani (Slovenia), Loughborough University (Regno Unito).

## **Borse di Studio**

L'Istituto Nazionale di Alta Matematica – INdAM - bandisce annualmente borse di studio per l'avviamento alla ricerca, riservati a iscritti a un Corso di Laurea Magistrale in Matematica in una qualunque università italiana. Per ulteriori informazioni e per il bando si veda il sito [www.altamatematica.it](http://www.altamatematica.it)

Il **Collegio universitario Luciano Fonda** accoglie studenti meritevoli iscritti ai corsi di laurea triennale, magistrale e a ciclo unico dell'Università di Trieste. L'ammissione al Collegio è per merito e la permanenza nel collegio è soggetta a determinati requisiti. Gli esami di ammissione si tengono annualmente nel mese di settembre. Per l'a.a. 2018/19 la retta degli allievi è interamente coperta dal Collegio. Il Collegio ha sede presso la Residenza Universitaria ex-Ospedale Militare, via Fabio Severo 40, 34127 Trieste.

Per maggiori dettagli si veda il sito del Collegio: <http://web.units.it/page/collegiofonda>

## **Attività formative**

Le tipologie di attività formative previste, i piani di studio, il regolamento per gli studenti part-time, le modalità di svolgimento della prova finale e il conseguimento del titolo sono descritti nel Regolamento didattico del CdLM. Le date degli appelli d'esame e di laurea sono pubblicati sul sito web del CdLM.

## **Insegnamenti erogati dal Corso di Laurea Magistrale in Matematica nell'anno accademico 2018/19**

### **Settore scientifico disciplinare MAT/02 – Algebra**

Advanced Algebra (538SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze nell'ambito dell'algebra superiore, con particolare riguardo ad alcuni aspetti dell'algebra commutativa.

Algebra superiore (837SM) - 6 CFU

Obiettivo: introdurre gli studenti alla geometria algebrica delle varietà omogenee rilevati nella teoria delle rappresentazioni.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/03 – Geometria**

Advanced Geometry 1 (536SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze teoriche e capacità di risolvere problemi nell'ambito della topologia algebrica (omologia e coomologia singolare e simpliciale).

Advanced Geometry 2 (535SM) - 6 CFU

Obiettivo: conoscere le basi della geometria differenziale e del calcolo tensoriale.

Advanced Geometry 3 (534SM) - 9 CFU

Obiettivo: conoscere le basi della geometria algebrica affine e proiettiva; utilizzare i risultati di algebra commutativa necessari.

Geometria algebrica (836SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire competenze su argomenti scelti di geometria algebrica.

Geometria differenziale 1 (839SM) - 6 CFU

Obiettivo: prendere dimestichezza con le tecniche della geometria riemanniana sulle varietà.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/04 - Matematiche Complementari**

Mathematics Education (531SM) - 6 CFU

Obiettivi: Studiare le principali problematiche connesse all'insegnamento della matematica, con riferimento alle competenze da promuovere negli studenti della scuola secondaria, alla storia dell'insegnamento della matematica, alle principali teorie dell'apprendimento e agli attuali sviluppi nel campo della ricerca in didattica della matematica. Acquisire capacità di utilizzare strumenti e tecnologie didattiche.

Foundations of Mathematics (530SM) – 6 CFU

Obiettivo: studio delle teorie fondazionali della matematica a livello avanzato.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/05 - Analisi Matematica**

Advanced Analysis (mod. A + mod. B) (529SM) -- 12 (6 + 6) CFU

Obiettivi: acquisire competenze teoriche, saper svolgere esercizi e risolvere problemi sui capisaldi dell'analisi funzionale lineare e non lineare e degli spazi di Sobolev.

Functional Analysis (528SM) – 6 CFU

Obiettivi: acquisire competenze avanzate sui metodi dell'analisi funzionale lineare e nonlineare nell'analisi matematica e nelle applicazioni.

Equazioni differenziali (832SM) - 6 CFU

Obiettivi: acquisire competenze avanzate della teoria delle equazioni differenziali, ordinarie o alle derivate parziali.

Analisi superiore 1 (834SM) - 6 CFU

Obiettivi: acquisire competenze specialistiche su argomenti avanzati di analisi matematica.

Analisi superiore 2 (833SM) - 6 CFU

Obiettivi: acquisire competenze specialistiche su argomenti avanzati di analisi matematica.

I seguenti insegnamenti, attivati all'interno del CdL in Matematica, sono inseribili nel piano di studio per il curriculum Computational Mathematics and Modelling solo utilizzando il modulo cartaceo: Analisi Complessa, Analisi reale e complessa Mod. A.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/06 - Probabilità e Statistica Matematica**

Calcolo delle probabilità superiore (684SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze sui seguenti argomenti: spazi di probabilità, convergenza di variabili aleatorie, teoremi limite, processi stocastici, inferenza statistica e procedimenti decisionali di tipo bayesiano.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/07 - Fisica Matematica**

Advanced Mathematical Physics 1 (mod. A + mod. B) (523SM) - 12 (6 + 6) CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze teoriche e capacità di modellizzazione dei principali problemi della fisica classica che conducono a equazioni differenziali, e dei relativi metodi di risoluzione. Meccanica analitica.

Fisica Matematica 1 (829SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze di base della relatività generale.

Il seguente insegnamento, attivato all'interno del CdL in Matematica, è inseribile nel piano di studio solo utilizzando il modulo cartaceo: Sistemi Dinamici.

### **Settore scientifico disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica**

Metodi numerici per le ODE (830SM) - 6 CFU

Obiettivo: acquisire conoscenze teoriche e computazionali avanzate relative alla risoluzione numerica di equazioni differenziali ordinarie.

Matematica applicata (726SM) - 6 CFU

Obiettivo: fornire strumenti avanzati di analisi numerica per il calcolo scientifico, anche avanzato, partendo da problemi reali modellati mediante un approccio basato su strumenti di matematica applicata per le scienze.

Il seguente insegnamento, attivato all'interno del CdL in Matematica, è inseribile nel piano di studio solo utilizzando il modulo cartaceo: Analisi Numerica 2.

### **Settore scientifico disciplinare ING-IND/10 – Fisica e Tecnica Industriale**

Meccanica computazionale (646SM) - 6 CFU

Obiettivo: introdurre all'uso di tecniche computazionali nella risoluzione di problemi in meccanica.

## INSEGNAMENTI OFFERTI DA ALTRI CORSI DI LAUREA MUTUATI O CONDIVISI DAL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA

Tali insegnamenti potranno essere inseriti in piano di studio come insegnamenti affini o integrativi (TAF C) oppure come insegnamenti a scelta (TAF D)

Codice	Insegnamento (AD)	SSD	TAF	CFU	Mutuazione / Condivisione		
					CdS	Codice AD	Insegnamento (AD)
	ELECTRONIC SIGNAL PROCESSING	ING-INF/01	C	6	Mut. da <b>LM</b> Ingegneria Elettronica e Informatica IN20	031MI	ELABORAZIONE ELETTRONICA DEI SEGNALI
	ELECTRONIC IMAGE PROCESSING	ING-INF/01	C	9	Mut. da <b>LM</b> Ingegneria Elettronica e Informatica IN20	225MI	ELABORAZIONE ELETTRONICA DELLE IMMAGINI
	SIGNAL THEORY	ING-INF/03	C	9	Mut. da <b>LT</b> Ingegneria Elettronica e Informatica IN05	031IN	TEORIA DEI SEGNALI
	DISCRETE DYNAMICAL SYSTEMS	ING-INF/04	C	9	Mut. da <b>LM</b> Ingegneria dell'energia elettrica e dei sistemi	044IN	SISTEMI DINAMICI
	CONTROL THEORY	ING-INF/04	C	9	Mut. da <b>LM</b> Ingegneria dell'energia elettrica e dei sistemi IN19		TEORIA DEL CONTROLLO
	OPERATIONAL RESEARCH	MAT/09	C	6	Cond. con <b>LM</b> Ingegneria dell'energia elettrica e dei sistemi IN19	035IN	RICERCA OPERATIVA
	STATISTICS 1	SECS-S/01	C	6	Mut. da <b>LT</b> Statistica e Informatica per l'azienda, la finanza e l'assicurazione EC21	050EC (12 CFU)	INFERENZA STATISTICA
	STATISTICS 2	SECS-S/01	C	9	Mut. da <b>LM</b> Scienze Statistiche e	526EC	STATISTICA (CORSO PROGREDITO)

					Attuariali EC71		
	FINANCIAL MATHEMATICS 1	SECS-S/06	C	6	Mut. da <b>LM</b> Scienze Statistiche e Attuariali EC71	051EC (9 CFU)	MATEMATICA FINANZIARIA
	FINANCIAL MATHEMATICS 2	SECS-S/06	C	6	Mut. da <b>LM</b> Scienze Statistiche e Attuariali EC71	104EC	FINANZA MATEMATICA
	ACTUARIAL MATHEMATICS FOR LIFE INSURANCE	SECS-S/06	C	9	Mut. da <b>LT</b> Statistica e Informatica per l'azienda, la finanza e l'assicurazione EC21	106EC	MATEMATICA ATTUARIALE DELLE ASSICURAZIONI VITA
	ACTUARIAL MATHEMATICS FOR NON-LIFE INSURANCE	SECS-S/06	C	6	Mut. da <b>LT</b> Statistica e Informatica per l'azienda, la finanza e l'assicurazione EC21	105EC	MATEMATICA ATTUARIALE DELLE ASSICURAZIONI DANNI
105EC	MATEMATICA ATTUARIALE DELLE ASSICURAZIONI DANNI	SECS-S/06	C	6	Cond. con <b>LT</b> Statistica e Informatica per l'azienda, la finanza e l'assicurazione EC21	105EC	MATEMATICA ATTUARIALE DELLE ASSICURAZIONI DANNI
	SIGNAL TREATMENT METHODS	FIS/01	C	6	Mut. da <b>LT</b> Fisica SM20	142SM	METODI DI TRATTAMENTO DEL SEGNALE
	COMPUTATIONAL PHYSICS LABORATORY	FIS/01	C	6	Mut. da <b>LM</b> Fisica SM23	993SM	LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE
	QUANTUM MECHANICS	FIS/02	C	9	Mut. da <b>LT</b> Fisica SM20	141SM	MECCANICA QUANTISTICA
	FIELD THEORY I	FIS/02	C	6	Mut. da <b>LM</b> Fisica SM23	760SM	TEORIA DEI CAMPI I
	INTRODUZIONE ALLA TEORIA DELLE RETI NEURALI	FIS/01	C	6	Cond. con <b>LT</b> Fisica SM20	139SM	INTRODUZIONE ALLA TEORIA DELLE RETI NEURALI
	MATHEMATICAL LEARNING: TESTING AND INTERVENING	M-PSI/04	D	6	Mut. da <b>LM</b> Psicologia PS51	978PS	APPRENDIMENTO MATEMATICO: VALUTAZIONE E INTERVENTO



585SM	MACHINE LEARNING AND DATA ANALYTICS	ING-INF/05 SECS-S/01	C	12	Cond. con <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	585SM	MACHINE LEARNING AND DATA ANALYTICS
583SM	DATA MANAGEMENT FOR BIG DATA	INF/01	C	9	Cond. con <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	583SM	DATA MANAGEMENT FOR BIG DATA
582SM	STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE	SECS-S/01	C	6	Cond. con <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	582SM	STATISTICAL METHODS FOR DATA SCIENCE
578SM	OPTIMISATION MODELS	MAT/09	C	9	Cond. con <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	578SM	OPTIMISATION MODELS
575SM	CYBER-PHYSICAL SYSTEMS	INF/01	C	6	Cond. con <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	575SM	CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
	COMPUTATIONAL MODELS	INF/01	C	6	Mut. da <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	580SM	STOCHASTIC MODELLING AND SIMULATION
	COMPUTATIONAL STATISTICS	INF/01	C	6	Mut. da <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	581SM	STATISTICAL MACHINE LEARNING
	ADVANCED ALGORITHMS	INF/01	C	6	Mut. da <b>LM</b> Data Science and Scientific Computing SM35	587SM	ADVANCED PROGRAMMING AND ALGORITHMIC DESIGN

Gli insegnamenti seguenti, attivati dal Corso di laurea STAN (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), sono proposti a tutti gli studenti dell'Università di Trieste ai fini del conseguimento dei 24 CFU di materie antro-psico-pedagogiche utili ai fini del percorso FIT, per la formazione degli insegnanti delle scuole secondarie. Possono essere inseriti nei piani di studio in tipologia C o D, secondo la seguente tabella, oppure in soprannumero.

Codice	Insegnamento	SSD	CFU	TAF
013SV	Antropologia culturale per la scuola secondaria	M-DEA/01	6	D
014SV	Pedagogia e didattica per la scuola secondaria	M-PED/01	6	C, D
015SV	Psicologia per la scuola secondaria	M-PSI/01	6	D
016SV	Didattica delle scienze	M-PED/03	6	C, D