

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	LM-40 - Matematica
Nome del corso in italiano	Matematica <i>adeguamento di: Matematica (1382044)</i>
Nome del corso in inglese	Mathematics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	767^2018^767-9999^030129
Data di approvazione della struttura didattica	13/12/2017
Data di approvazione del senato accademico/ consiglio di amministrazione	20/02/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/12/2009
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/corsi-laurea-area-scientifica/scienze-matematiche-informat
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	6 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-40 Matematica

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

avere una solida preparazione culturale di base nell'area della matematica e una buona padronanza dei metodi propri della disciplina;

conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine; avere una elevata preparazione scientifica ed operativa delle discipline che caratterizzano la classe;

avere conoscenze matematiche specialistiche, anche nel contesto di altre scienze, dell'ingegneria e di altri campi applicativi, a seconda degli obiettivi specifici del corso di studio;

essere in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi;

avere specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

avere capacità relazionali e decisionali, ed essere capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

I laureati nei corsi di Laurea magistrale della classe potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità con compiti di ricerca sia scientifici che applicativi anche nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici. La loro attività si potrà svolgere in ambiti di interesse, ambientale, sanitario, industriale, finanziario, nei servizi, nella pubblica amministrazione nonché nei settori della comunicazione matematica e della scienza.

Ai fini indicati, i corsi di Laurea Magistrale della classe comprendono

attività formative che si caratterizzano per un particolare rigore logico e per un livello elevato di astrazione, in particolare su temi specialistici della matematica;

possono prevedere attività di laboratorio computazionale e informatico, in particolare dedicate alla conoscenza di applicazioni informatiche, ai linguaggi di programmazione e al calcolo;

possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici attività esterne, come tirocini formativi presso aziende e laboratori, e soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La proposta di trasformazione del Corso muove da un lato da una giusta e accurata analisi della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, dalle famiglie e dagli studenti (il cui andamento nelle iscrizioni è in crescita) e dall'altro da una reale e corretta valutazione degli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali. L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione. Anche la capienza delle aule e dei laboratori pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, è stata prevista la consultazione e, ove necessario, il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, degli enti locali, delle imprese, e si prevedono finalità selettive nel test d'ingresso adottato per la verifica della preparazione iniziale degli studenti, utili al fine di monitorare le attitudini e le competenze in relazione al progetto formativo proposto. Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della rilevanza degli obiettivi prestabiliti e dei relativi interventi/strumenti messi in atto, il Nucleo esprime un parere favorevole sulla proposta di trasformazione del Corso.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il Comitato di Indirizzo riunitosi il 18-12-2009 comprende il presidente del CCL in Matematica, nonché i preside di Facoltà e i presidenti dei CCL in Informatica e in Fisica Computazionale, un delegato dell'Associazione Industriali e uno dell'Associazione Laureati in Scienze dell'Informazione e Informatica. Il presidente del CCL ricorda come il bisogno di più laureati in Matematica sia testimoniata dal Progetto Lauree Scientifiche. Delinea quindi il nuovo ordinamento del corso di Laurea Magistrale in Matematica ed illustra una statistica nazionale sugli sbocchi professionali dei matematici: insegnamento (35%), aziende, banche, istituzioni finanziarie e servizi (globalmente 43%), ricerca (10%). Vengono brevemente discusse le prospettive della formazione degli insegnanti per le scuole secondarie. Il settore dell'ottimizzazione della logistica, in cui i laureati in matematica possono dare un valido contributo, sembra essere fra i pochi non toccati dalla crisi corrente. Si propongono visite di istruzione degli studenti nelle aziende, in modo da stimolare gli studenti a effettuare tirocini o tesi di laurea presso aziende.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica sviluppa la formazione di base nelle discipline matematiche e offre insegnamenti specialistici di matematica pura e applicata, fisica, informatica, didattica della matematica.

Il laureato magistrale in Matematica ha una formazione che consente di prevedere una carriera nell'insegnamento e in qualsiasi campo in cui sia richiesta una spiccata capacità analitico-deduttiva, tipicamente nella ricerca, nell'industria, nei servizi e nella finanza.

Il corso di studi si articola in due anni e prevede un nucleo di insegnamenti obbligatori, ma permette vari percorsi che si differenziano tramite i corsi a scelta degli studenti. Tra gli insegnamenti a scelta vengono proposti corsi più avanzati, scegliendo tra i quali lo studente potrà completare la formazione secondo i propri interessi. Una parte rilevante del percorso formativo è dedicata alla preparazione della tesi di laurea.

Tramite l'adesione a programmi di internazionalizzazione, viene incoraggiato lo svolgimento di una parte del percorso formativo presso un'università straniera.

L'internazionalizzazione del corso si realizza anche tramite l'invito periodico di docenti stranieri a tenere conferenze o brevi corsi, coordinati con la programmazione didattica.

Gli insegnamenti di matematica pura forniscono allo studente una solida base matematica; l'approfondimento nella direzione della matematica pura permette al laureato magistrale di proseguire gli studi verso il dottorato di ricerca e in generale di avviarsi alla ricerca nella matematica più teorica, senza per questo escludere altri sbocchi occupazionali.

Il corso di laurea magistrale prevede anche insegnamenti di area didattica, volti a fornire allo studente una preparazione nella didattica della matematica con competenze anche in quelle discipline che nell'insegnamento tradizionalmente affiancano la matematica, principalmente la fisica.

Inoltre viene fornita la possibilità di acquisire i crediti necessari per iscriversi ai concorsi di ammissione ai percorsi di formazione e specializzazione per l'ingresso nell'insegnamento presso la scuola secondaria.

Gli insegnamenti di matematica applicata forniscono allo studente, oltre a una solida base e mentalità matematica, le competenze specifiche che gli permettano di affrontare l'attività professionale con mentalità e capacità innovative nei settori in cui l'attività del matematico è particolarmente richiesta (ad esempio gestionale, statistico-economico, computazionale, logico-informatico e fisico-modellistico), nonché di intraprendere una attività di ricerca in matematica applicata.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Gli insegnamenti della Laurea Magistrale in Matematica coprono sia contenuti di carattere generale, che integrano ed approfondiscono le conoscenze sulle materie caratterizzanti, sia contenuti di carattere specifico in vari campi della matematica pura ed applicata, nonché della fisica e dell'informatica.

In tal modo il discente sarà in grado di padroneggiare il linguaggio e i metodi della matematica contemporanea, di comprendere lavori scientifici recenti, di affrontare questioni di modellizzazione matematica derivanti dal mondo extra-matematico.

Per raggiungere i risultati attesi, accanto ai corsi offerti in modalità tradizionale, si prevedono laboratori o tirocini, eventualmente presso strutture esterne. E' inoltre prevista la preparazione e redazione di una tesi di laurea magistrale.

La verifica dei risultati attesi avviene mediante esami di profitto scritti e orali; la tesi di laurea dev'essere presentata e discussa di fronte ad una commissione, dopo essere stata valutata anche da un contro-relatore nominato dal Consiglio di Corso di Studi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Lo studente acquisirà molteplici competenze, sia di natura teorica sia di natura applicativa. Riguardo le prime, il laureato magistrale sarà in grado di costruire e sviluppare dimostrazioni complesse, controllare argomentazioni altrui ed evidenziare eventuali errori o lacune nelle stesse. Riguardo le seconde, saprà applicare strumenti matematici anche avanzati per formalizzare, affrontare e risolvere problemi provenienti dal mondo esterno, eventualmente dalle scienze fisiche e naturali o dall'economia. Il laureato magistrale saprà poi comunicare i propri risultati in maniera formalmente ineccepibile. Al fine di monitorare tali competenze, gli verrà chiesto durante il percorso di studio di redigere e discutere testi matematici, per esempio nei corsi laboratoriali e in sede di esame finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche, anche complesse;
- sono in grado di riconoscere argomentazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci;
- sono in grado di identificare ed elaborare in modo autonomo le informazioni necessarie per affrontare problematiche nuove;
- sanno vagliare criticamente la letteratura scientifica;

- sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
- hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente.

Tali risultati vengono conseguiti tramite:

- compiti assegnati per casa
- preparazione di seminari
- stesura della tesi finale
- esperienze presso aziende o scuole.

La verifica dei risultati avviene tramite

- presentazione di argomenti specifici in forma seminariale
- prove di valutazione durante i corsi
- esami scritti e orali alla fine dei corsi
- prova finale con discussione della tesi di laurea

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali in matematica sono in grado di:

- comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti argomenti matematici anche avanzati, sia proprie che altrui, anche in inglese, sia in forma scritta che orale;
- adeguare i contenuti e le forme della comunicazione a seconda del tipo di interlocutori, specialisti o non specialisti;
- rendere efficace l'esposizione anche tramite l'utilizzo di opportuni strumenti tecnologici.

Tali risultati vengono conseguiti tramite:

- lavori individuali o di gruppo
- preparazione di seminari
- preparazione della tesi di laurea
- eventuali esperienze presso aziende o scuole.

La verifica dei risultati avviene tramite

- presentazione di argomenti specifici in forma seminariale
- prove di valutazione durante i corsi
- esami scritti e orali alla fine dei corsi
- discussione della tesi di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in matematica

- hanno una mentalità flessibile e, posti di fronte a nuove problematiche, sanno individuare ed acquisire efficacemente le conoscenze necessarie per affrontarle;
- possono acquisire facilmente ulteriori competenze in settori contigui alla matematica, quali l'informatica, la statistica, l'economia, l'ingegneria.

Tali risultati vengono conseguiti tramite:

- studio individuale
- seminari all'interno dei corsi
- stesura della tesi di laurea
- eventuali esperienze presso aziende o scuole.

La verifica dei risultati avviene tramite

- svolgimento di esercizi durante le esercitazioni
- prove di valutazione durante i corsi
- esami scritti e orali alla fine dei corsi
- prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Matematica è subordinata al possesso di uno dei seguenti requisiti curriculari:

- laurea triennale nella classe L-35 (Scienze Matematiche, nell'ordinamento ex legge 270), o della classe 32 (nell'ordinamento ex legge 509);
- laurea vecchio ordinamento in Matematica (ordinamento quadriennale);
- laurea in altre discipline ma con almeno 30 crediti formativi universitari già acquisiti nei settori scientifico-disciplinari del raggruppamento MAT.

Ai fini dell'accesso al corso di laurea magistrale e del regolare progresso negli studi sono necessarie adeguate competenze nelle aree disciplinari pertinenti al corso, nonché le capacità di utilizzare la lingua inglese ad un livello equiparabile al B2 e gli strumenti informatici di base verificati da una apposita commissione del Consiglio di corso di studi.

Il dettaglio delle competenze richieste e delle modalità di verifica delle stesse è contenuto nel Regolamento didattico del corso di studio.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella predisposizione in forma scritta e nella discussione orale di una tesi, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore, in uno dei campi di ricerca attinenti il corso di studi. La tesi può essere redatta anche in lingua inglese.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**Matematico esperto in applicazioni industriali, attuario, esperto in ricerca operativa, statistico, statistico economico, demografo.****funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato magistrale avrà una preparazione che gli permetterà di inserirsi agevolmente in diverse realtà lavorative con funzioni di tipo gestionale, dirigenziale, di progettazione.

competenze associate alla funzione:

Modellizzazione matematica di problemi concreti.

Capacità analitico-deduttive.

Analisi statistiche.

Analisi e soluzioni di problemi di ottimizzazione.

Le competenze dei laureati magistrali in Matematica sono particolarmente richieste dal mercato del lavoro, in quelle professioni che richiedono spiccate capacità analitico-deduttive, di formalizzazione e abitudine al ragionamento astratto.

sbocchi occupazionali:

Il neolaureato in matematica troverà occupazione in settori della finanza, dell'industria e dei servizi, in qualità di dirigente, per svolgere attività di tipo progettuale e manageriale.

Analista e progettista di software.**funzione in un contesto di lavoro:**

Analista e progettista di software.

competenze associate alla funzione:

Programmazione.

Analisi di modelli matematici.

Le competenze informatiche dei laureati in matematica, che si fondano su solide basi teoriche, sono utilizzabili nella professione di analista e progettista di software, soprattutto quando questa richiede l'analisi di modelli matematici.

sbocchi occupazionali:

Tecnico laureato, statistico, 'data analyst'.

Ricerca scientifica.**funzione in un contesto di lavoro:**

Il neolaureato in matematica può intraprendere una carriera universitaria, al fine di diventare professore o ricercatore universitario, dopo aver conseguito l'ulteriore titolo di Dottore di Ricerca, in una università italiana o straniera.

Attualmente i laureati in matematica italiani risultano particolarmente apprezzati nelle università europee, specialmente in Francia, Germania, Gran Bretagna, come evidenziato dalle ricerche svolte dall'Unione Matematica Italiana.

Nella maggior parte delle università, la laurea magistrale in matematica apre l'accesso, previo superamento di concorso, alle scuole di dottorato in Matematica, Fisica, Statistica, Informatica.

competenze associate alla funzione:

Solide conoscenze per poter comprendere lavori recenti in vari rami della matematica e, eventualmente, informatica e fisica.

Capacità di svolgere ricerche in settori della matematica e, eventualmente, dell'informatica e della fisica.

Capacità di trasmettere concetti e nozioni sia fondamentali sia di natura più specialistica.

sbocchi occupazionali:

Dottorato di Ricerca in Matematica e materie affini. Ricerca scientifica presso enti pubblici o privati.

Insegnanti di scuola secondaria, post-secondaria e professioni assimilate.**funzione in un contesto di lavoro:**

Professore di ruolo della scuola secondaria di I e II grado. L'esperienza maturata da un laureato in matematica può essere utilizzata in ambito scolastico a vari livelli nell'organizzazione, nella dirigenza e consulenza, nell'attività di ricerca e didattica.

competenze associate alla funzione:

I laureati in matematica dell'Università di Udine che desiderino intraprendere la carriera di insegnante avranno competenze particolarmente adatte ai programmi delle scuole secondarie che, all'interno dei corsi di matematica, spesso prevedono elementi di logica, informatica, modellistica, con un ampio uso di strumenti informatici.

I laureati in matematica possono acquisire competenze in didattica della matematica e della fisica. Pertanto, in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado e, una volta completato questo percorso, potranno insegnare matematica, fisica o matematica e fisica nelle scuole secondarie di secondo grado, o matematica e scienze nelle scuole secondarie di primo grado.

sbocchi occupazionali:

I laureati in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado, in vista dell'immissione in ruolo. Inoltre potranno essere titolari di supplenze presso le stesse.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Matematici - (2.1.1.3.1)
- Statistici - (2.1.1.3.2)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione teorica avanzata	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	24	30	15
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	6	12	5
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:		36		

Totale Attività Caratterizzanti

36 - 42

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/01 - Botanica generale BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/05 - Zoologia BIO/07 - Ecologia BIO/18 - Genetica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/06 - Chimica organica FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 - Fisica della materia FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 - Didattica e storia della fisica ICAR/08 - Scienza delle costruzioni INF/01 - Informatica ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni M-DEA/01 - Discipline demoeetnoantropologiche M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza M-FIL/03 - Filosofia morale M-PED/01 - Pedagogia generale e sociale M-PED/02 - Storia della pedagogia M-PED/03 - Didattica e pedagogia speciale M-PED/04 - Pedagogia sperimentale M-PSI/01 - Psicologia generale M-PSI/02 - Psicobiologia e psicologia fisiologica M-PSI/03 - Psicometria M-PSI/04 - Psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione M-PSI/05 - Psicologia sociale M-PSI/06 - Psicologia del lavoro e delle organizzazioni MAT/01 - Logica matematica MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/04 - Matematiche complementari MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-P/05 - Econometria SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica SECS-S/03 - Statistica economica SECS-S/04 - Demografia SECS-S/05 - Statistica sociale SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	24	42	12

Totale Attività Affini	24 - 42
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		30	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	39 - 54
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	99 - 138

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(MAT/01 MAT/02 MAT/03 MAT/04 MAT/05 MAT/06 MAT/07 MAT/08 MAT/09)

Non tutti gli studenti ammessi alla laurea Magistrale provengono da una laurea triennale della classe 35. Tali studenti hanno già una buona formazione in alcuni campi contigui alla matematica, mentre possono avere buone motivazioni per completare la loro cultura prettamente matematica utilizzando i crediti affini e integrativi.

Inoltre la presenza della matematica tra i settori affini consente l'offerta di corsi di tipo interdisciplinare fra ambiti matematici e non matematici, che non potrebbero venir classificati né di base né caratterizzanti.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa programmata saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti.

Inoltre, per permettere agli studenti l'acquisizione di specifici CFU necessari per iscriversi ai concorsi di ammissione ai percorsi di formazione e specializzazione per l'ingresso nell'insegnamento presso la scuola secondaria, sono stati inseriti opportuni SSD nelle attività affini.

Note relative alle altre attività

Gli intervalli di crediti introdotti per le Altre attività mirano ad assicurare al corso la necessaria flessibilità, anche in relazione alla possibilità di allargare, nel tempo, le opportunità di tirocinio e di altre attività formative.

Note relative alle attività caratterizzanti

Gli intervalli di crediti sono volutamente ampi, in modo da permettere agli studenti la scelta tra impostazioni più teoriche o più applicative.

RAD chiuso il 10/04/2018