

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Classe	LM-40 - Matematica
Nome del corso in italiano	Matematica <i>modifica di: Matematica (1318267)</i>
Nome del corso in inglese	MATHEMATICS
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	B077
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	29/05/2012
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	06/06/2012
Data di approvazione della struttura didattica	18/04/2012
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	09/05/2012
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	21/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/11/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.unifi.it/clmate/mdswitch.html
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Matematica e Informatica Ulisse Dini
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 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;

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il presente Corso di Laurea Magistrale in Matematica è la trasformazione e accorpamento dei Corsi di Laurea Specialistica in Matematica e in Matematica per le Applicazioni, classe 45/S, dm n. 509/1999, attivi presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Il nuovo Corso di Laurea è stato progettato in funzione dell'ingresso dei laureati della classe L35, con lo scopo di rendere più efficace l'offerta didattica sia per chi sia interessato alla ricerca sia per chi intenda inserirsi in attività lavorative.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il CdS deriva dalla fusione di due corsi di laurea specialistica attivi nella classe 45/s ed DM 509. Il nuovo CdS si articolerà in 4 curricula: questo può essere il motivo per la particolare ampiezza in termini di CFU degli ambiti disciplinari caratterizzanti. I criteri della trasformazione hanno carattere del tutto generale. In sede di stesura definitiva

del regolamento dovrà essere meglio definita l'attività didattica comune ai curricula (senza includere la prova finale) e dovrà essere considerata la definizione dei contenuti degli insegnamenti o le modalità della didattica e dei relativi accertamenti per assicurare adeguati livelli agli indici di progressione nella carriera degli studenti.

I requisiti di qualità per la copertura degli insegnamenti da personale strutturato fissati dal Senato Accademico (ed in particolare la copertura del 70% dei CFU con personale di ruolo) sono rispettati.

L'indice qualitativo di copertura (da docenti nelle varie fasce) avrà il valore 0,84. La disponibilità di strutture didattiche per il CdS è adeguata.

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

RIUNIONE COMITATO DI INDIRIZZO DEL 15 NOVEMBRE 2007

Dalla discussione in particolare è emersa la necessità di conciliare i percorsi professionali senza rinunciare a una preparazione per la carriera scientifica. Il Comitato di Indirizzo dovrebbe avere anche il compito di facilitare l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. Gli studi universitari dovrebbero essere in grado di preparare gli studenti per una ricerca applicata secondo le esigenze delle imprese e del territorio. La definizione della nuova offerta formativa in base al DM 270/04 potrà essere l'occasione per recuperare le lacune della Legge 509/99.

Il Comitato di Indirizzo, esaminata l'offerta formativa dei Corsi di Laurea della Facoltà di Scienze MFN, esprime all'unanimità parere favorevole.

Per il Corso di Laurea Magistrale in Matematica sono stati recepiti i pareri del Comitato di Indirizzo del Corso di Studio riunitosi il 12/11/07.

Da questo è emersa la necessità di un elevato livello di preparazione per l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro, tipica di una Laurea Magistrale.

Si consiglia quindi di dare una sufficiente articolazione al Corso di Studio, con l'inserimento di curricula adeguati agli sbocchi occupazionali negli ambiti delle applicazioni della Matematica.

In questa ottica, in particolare, si consiglia lo spostamento delle attività di stage e tirocini alla Laurea Magistrale.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di studio ha come obiettivo la preparazione di una figura di alto livello di qualificazione nelle discipline matematiche sia nel caso che intenda dedicarsi alla ricerca oppure inserirsi in un ambito lavorativo in cui siano richieste elevate competenze nell'ambito delle applicazioni della matematica ai processi industriali o all'informatica.

Questo prevede l'articolazione del corso di studio in curricula, la cui definizione è rimandata al Regolamento, al fine di caratterizzare il percorso sia per gli studenti interessati agli aspetti teorici della materia sia per quelli interessati alle applicazioni.

A tal fine è necessario prevedere degli intervalli di crediti ampi, specialmente per le materie affini e integrative, e di conseguenza per le materie caratterizzanti, per poter inserire insegnamenti dei settori scientifico disciplinari utili alla formazione dei matematici applicati.

In ogni caso il Laureato magistrale avrà una buona conoscenza degli aspetti moderni della disciplina e di alcuni argomenti di ricerca attuale o di rilevanti aspetti applicativi, nonché di strumenti per la loro comunicazione.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene di norma per i singoli corsi in sede di esame. Alcuni risultati specifici, quali le abilità comunicative e di presentazione, vengono accertate in attività specifiche, connesse con la preparazione della tesi.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali avranno capacità di formulare modelli matematici o identificare risultati teorici in grado di trattare situazioni caratterizzate da informazioni limitate o incomplete.

I laureati magistrali avranno sperimentato, attraverso l'esperienza di stage, di tirocinio pedagogico o attraverso la valutazione delle direzioni verso cui orientare il lavoro di ricerca, la loro capacità di gestire situazioni complesse valutando le conseguenze delle proprie scelte.

Tali risultati sono perseguiti in tutti i corsi. La verifica del conseguimento di tali obiettivi fa parte delle prove di esame.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in matematica:

- hanno esperienza di lavoro di gruppo, anche se sanno anche lavorare bene autonomamente.
- sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni, sia proprie che altrui, riguardanti la Matematica, anche nei suoi aspetti recenti, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;
- sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti.

L'acquisizione di tali abilità, e la loro verifica, è perseguita in alcune attività specifiche e fa parte delle modalità di presentazione seminariale dei risultati ottenuti nel lavoro di tesi.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati in matematica:

- sono in grado di proseguire in modo autonomo l'attività di studio finalizzata alla ricerca matematica;
- hanno acquisito mentalità flessibile e capacità di concentrazione, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro o di sviluppo, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Le conoscenze necessarie per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale sono di norma acquisite con una Laurea in Scienze Matematiche (L-35 ex dm 270/04 o 32 ex dm 509/99) o con altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla Struttura didattica. Possono essere ammessi alla Laurea Magistrale anche laureati in altre classi di laurea.

La Struttura didattica verificherà il possesso di adeguati prerequisiti curriculari: tale verifica avviene prima dell'immatricolazione e sulla base del curriculum di studio personale pregresso. In ogni caso il curriculum deve contenere almeno 30 cfu tra i SSD caratterizzanti della classe L35 e 15 tra i settori INF/01, ING-INF/05, FIS/01, FIS/02.

I contenuti curriculari comuni ai vari percorsi formativi della Laurea in Matematica (classe L35) attivata presso l'Università degli Studi di Firenze sono da considerarsi sufficienti per l'ammissione a questa Laurea Magistrale e servono da riferimento per la valutazione dei curricula di candidati di altra provenienza.

L'ammissione degli studenti provenienti dal Corso di Laurea in Matematica (classe L35) attivato presso l'Università degli Studi di Firenze non necessita della verifica curriculare di cui sopra.

Nel caso lo studente possieda requisiti curriculari non pienamente soddisfacenti, ma comunque accettabili, la Struttura didattica può stabilire un curriculum di studio personale vincolante in accordo con l'Ordinamento anche in deroga con quanto previsto dal Regolamento del Corso di Studio.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste in un'attività personale dello studente con caratteristiche di originalità e contenente risultati significativi dal punto di vista della Matematica. La prova finale darà luogo ad un elaborato scritto.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Profilo Generico
funzione in un contesto di lavoro:
competenze associate alla funzione:
sbocchi occupazionali:
descrizione generica: I laureati della classe potranno svolgere attività professionali di elevata responsabilità nel campo della diffusione della cultura scientifica, nonché del supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza e dei servizi, e nella pubblica amministrazione e in generale in tutti i casi in cui sia utile una mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche, e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici. In particolare, hanno le competenze (o possono facilmente acquisire le eventuali conoscenze necessarie mancanti) per svolgere tutte le professioni nel punto 2.1.1.3 (Matematici e statistici) della classificazione ISTAT delle professioni. La Laurea Magistrale in Matematica permette inoltre l'avvio alla ricerca nella Matematica in un dottorato.
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)

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Area Generica
Conoscenza e comprensione
I laureati magistrali in matematica: - hanno padronanza dei risultati e dei metodi fondamentali nei campi dell'Algebra, Analisi Matematica, Geometria e delle applicazioni della Matematica alla Fisica e alle altre discipline; - hanno completato la formazione di base in alcune discipline come le funzioni di variabile complessa e la logica matematica; - sono capaci di leggere e comprendere testi avanzati di Matematica, e di consultare articoli di ricerca inquadrando nell'ambito della ricerca attuale; - sono in grado di produrre elaborati personali originali nell'ambito della ricerca matematica o delle sue applicazioni o della diffusione della cultura matematica. Inoltre, a seconda del personale curriculum di studio, posseggono alcune delle seguenti competenze: - conoscenze avanzate sulle equazioni differenziali e l'analisi funzionale; - conoscenze avanzate sulla geometria algebrica e differenziale; - conoscenze avanzate sulle strutture algebriche e loro applicazioni; - conoscenze avanzate nel campo della logica matematica o dell'informatica teorica; - conoscenze avanzate sui metodi numerici; - conoscenze avanzate sui modelli matematici e loro applicazioni; - conoscenze avanzate di calcolo delle probabilità; - conoscenze di base sui processi stocastici e le loro applicazioni alla finanza matematica; - conoscenze approfondite di storia della matematica e di didattica della matematica; - hanno competenze avanzate in ambito computazionale e informatico. Le conoscenze elencate sono acquisite nei corsi curriculari e nel lavoro di preparazione della tesi di laurea.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
I laureati magistrali in matematica: - sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici anche di livello avanzato; - sono in grado di risolvere problemi complessi in diversi campi della matematica; - sono in grado di formalizzare matematicamente problemi formulati nel linguaggio naturale, di analizzare matematicamente questi modelli e di trarne profitto per risolvere, o almeno chiarire, il problema originario; - sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi; - sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici, e per acquisire ulteriori informazioni. Tali risultati sono perseguiti sia in alcuni dei corsi comuni che nei corsi curriculari. La verifica del conseguimento di tali obiettivi fa parte delle prove di esame.

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	18	70	15
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	6	58	5
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	35 - 128
--	----------

Attività affini

Obiettivo del corso di studio è la formazione di una figura di alto livello di qualificazione nelle discipline matematiche sia che intenda dedicarsi alla ricerca o all'insegnamento oppure inserirsi in un ambito lavorativo in cui siano richieste elevate competenze nell'ambito delle applicazione della matematica.

Questo prevede l'articolazione del corso in curricula.

Con il fine di favorire l'acquisizione di conoscenze e abilità correlate a tali profili professionali, sono previste dai 12 ai 36 cfu di attività affini e integrative, che variano a seconda del curricula, in discipline quali, chimica, fisica, biologia, informatica, ingegneria, architettura, economia, statistica, logica, filosofia, pedagogia, psicologia e nelle discipline matematiche stesse.

Può essere funzionale al conseguimento degli obiettivi formativi del corso utilizzare per le attività di tale ambito anche settori di base e caratterizzanti.

Totale attività affini: 12-36 cfu

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	18
Per la prova finale		21	36
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	32 - 69
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	79 - 233

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)

Per garantire, nel piano di studio dei laureati magistrali, una adeguata flessibilità delle scelte tra specializzazione nelle discipline matematiche e interdisciplinarietà, differenziata tra i curricula, risulta necessario poter includere i settori MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08 e MAT/09, già presenti tra le attività caratterizzanti, anche fra quelli affini e integrativi del corso di laurea Magistrale e al contempo aumentare sensibilmente il numero massimo di crediti di questi ambiti rispetto al minimo di legge. Il Regolamento determinerà comunque un numero minimo di crediti formativi da assegnare a settori diversi da MAT/01-09, tale minimo non potrà essere inferiore a 6 CFU. Al contempo nel Regolamento saranno definiti quali tra i settori MAT/01-09 siano da utilizzare tra le attività affini e integrative per ogni curriculum. La lista completa dei settori da includere tra le attività affini o integrative è allegata al presente Ordinamento.

Note relative alle altre attività

Tre crediti sono riservati a una attività "Attività seminariale" volta a dimostrare le abilità espositive del candidato, a mettere in risalto i contributi del lavoro di Tesi e i prerequisiti matematici della stessa e le possibili valenze delle conoscenze in tale modo acquisite per l'attività lavorativa.

Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampiezza degli intervalli, specialmente per le materie affini e integrative, è resa necessaria per poter articolare il corso di laurea magistrale in curricula, tra cui almeno uno dedicato agli aspetti teorici (con un massimo di crediti nelle discipline caratterizzanti) e uno rivolto alle applicazioni (con un maggiore numero di crediti nei settori affini e integrativi).