

Università	Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"
Classe	L-35 R - Scienze matematiche
Nome del corso in italiano	Matematica <i>modifica di: Matematica</i> (1341449)
Nome del corso in inglese	Mathematics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	H11
Data di approvazione della struttura didattica	23/04/2008
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/11/2007
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	11/06/2007 -
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-2022.scienze.uniroma2.it/2022/10/15/matematica/
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Matematica
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-35 R Scienze matematiche

OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di fornire solide conoscenze matematiche di base, sia al fine del proseguimento degli studi nelle lauree magistrali sia al fine dell'inserimento nel mondo del lavoro. In ogni caso devono essere sviluppati strumenti metodologici generali utili per permettere un aggiornamento continuo delle conoscenze durante la vita lavorativa; inoltre dev'essere prevista una quota significativa di attività formative caratterizzate da rigore logico ed elevato livello di astrazione. In particolare, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - possedere buone conoscenze di base nell'area della matematica;

- possedere buone competenze computazionali;
- conoscere nozioni e strumenti di base della fisica e dell'informatica, e in particolare dei loro aspetti matematici;
- essere in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico, economico o sociale.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di- conoscenze fondamentali nei vari campi della matematica (in particolare di algebra, geometria, analisi matematica, probabilità e statistica matematica, fisica matematica e analisi numerica), nonché dei metodi propri della matematica nel suo complesso;

- capacità di modellizzazione di fenomeni naturali, sociali ed economici, e di problemi tecnologici;
- conoscenze fondamentali di calcolo numerico e simbolico e degli aspetti computazionali della matematica e della statistica;
- elementi di conoscenze di base della fisica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo) e dell'informatica (programmazione, algoritmica, rappresentazione dei dati), con eventuali approfondimenti in una (o entrambe) queste discipline.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di: - comprendere e utilizzare strumenti per la comunicazione e la gestione delle informazioni;

- lavorare in gruppo;
- operare con definiti gradi di autonomia inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno esercitare attività professionali come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, della ricerca scientifica, dei servizi e nella pubblica amministrazione, nonché nel campo della diffusione della cultura scientifica.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Conoscenze di matematica di base come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche della matematica, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, formulazione e soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere attività di laboratorio numerico, computazionale, informatico o di fisica o una combinazione di queste.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi di studio della classe possono prevedere tirocini formativi e stages presso università, aziende ed enti, in Italia o all'estero.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di valutazione dell'Ateneo di Roma "Tor Vergata" ha preso in visione la documentazione presentata dalle Facoltà di Scienze M.F.N. per l'istituzione del Corso di Laurea in Matematica (L-35, trasformazione) secondo le direttive individuate nelle linee guida per la progettazione dei nuovi ordinamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale.

Nel valutare la progettazione del corso, il Nucleo ha tenuto in particolare conto dei seguenti aspetti: Individuazione delle esigenze formative; Definizione delle prospettive; Definizione degli obiettivi di apprendimento; Significatività della domanda di formazione; Analisi e previsioni di occupabilità; Contesto culturale; Politiche di accesso. Per quanto riguarda tali voci il nucleo esprime parere favorevole, anche in base all'attività del Corso di laurea di cui il presente corso costituisce la trasformazione, in particolare riguardo all'aumento di iscritti e laureati, le valutazioni formulate e le indagini sulla soddisfazione degli studenti e sull'inserimento lavorativo dei laureati nonché il coordinamento nazionale dei Corsi della classe.

Si ritiene non necessario lo sdoppiamento, grazie all'adeguatezza delle strutture. Il corso è ritenuto non affine a Scienza dei Media, per la profonda differenza degli obiettivi formativi specifici.

La documentazione presentata contiene motivazioni tali da ritenere sostenibile e proficua la proposta di nuova istituzione del corso di laurea in questione.

Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

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

La progettazione del corso di laurea in Matematica (DM 270) si è avvalsa del contributo di esponenti del mondo del lavoro, alcuni dei quali erano già entrati in contatto con l'attuale corso di studi. Il giorno 11/06/2007 si è svolta una riunione istruttoria cui hanno partecipato, oltre a una rappresentanza di docenti di materie matematiche e di studenti del corso di laurea, funzionari delle seguenti imprese e aziende:

- Capitalia
- Ericsson
- Mediacom
- Swiss Reinsurance Company
- Telecom

Nel corso di tale riunione è emerso che gli aspetti ritenuti più rilevanti per l'assunzione di laureati in discipline scientifiche, tra le quali la matematica, sono:

1. una notevole flessibilità mentale, quale quella che si acquisisce tramite una solida preparazione nelle discipline di base della matematica;
2. una certa familiarità con gli strumenti modellistici e analitici della matematica applicata e dell'informatica;
3. una spiccata attitudine verso la rapida risoluzione dei problemi ed il lavoro d'equipe.

Di tali suggerimenti si è tenuto conto sia nelle scelte disciplinari che caratterizzano l'ordinamento proposto, sia nelle modalità di verifica del profitto come quelle inerenti la prova finale.

Tutti i rappresentanti delle imprese sono stati informati del progetto finale scaturito dal lavoro preparatorio effettuato insieme, ed hanno espresso apprezzamento per le caratteristiche del nuovo corso di laurea.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di studio punta a fornire ai laureati una solida preparazione di base nei vari settori della matematica, che tenga conto non solo degli aspetti tecnici della disciplina ma anche di quelli culturali. L'obiettivo del corso di studio è inoltre quello di formare laureati con ampia duttilità rispetto al mondo del lavoro e, al tempo stesso, con tutti i requisiti necessari per l'approfondimento degli studi in corsi di laurea magistrale in discipline matematiche e, eventualmente, anche in altre discipline affini.

In dettaglio, gli studenti sono tenuti ad acquisire le conoscenze e competenze di base dei seguenti argomenti, svolti in insegnamenti fondamentali: strutture algebriche di base, algebra lineare, calcolo delle probabilità, geometria euclidea e proiettiva, informatica e tecniche di programmazione, calcolo differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili reali, equazioni differenziali ordinarie, topologia, geometria differenziale delle curve e delle superfici, funzioni di una variabile complessa, analisi numerica, fisica ed equazioni alle derivate parziali di base della fisica matematica. A questa preparazione fa da complemento un'ampia possibilità di scelta di crediti formativi affini e integrativi, volta a consentire il conseguimento di ulteriori competenze anche in settori strategici per le applicazioni della matematica, quali l'informatica, la fisica, la biologia, la chimica, l'economia e l'ingegneria.

Il primo tratto del percorso formativo introduce all'analisi matematica, alla geometria, all'algebra, nonché all'informatica. Lo studio delle tecniche di programmazione è supportato da attività laboratoriale. Successivamente, si sviluppano competenze più avanzate negli ambiti matematici citati e si introducono alcuni elementi di probabilità discreta, lo studio della fisica e della fisica matematica. Infine, l'affinamento di tali competenze, con l'aggiunta di elementi modellistici e computazionali, nonché di conoscenze in campi affini alla matematica, porta al completamento del percorso formativo che si conclude con la prova finale, per la preparazione della quale si fornisce un'apposita assistenza didattica.

Ogni insegnamento prevede esercitazioni ed una verifica finale che avviene, di norma, attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o un colloquio orale.

In tutto il percorso formativo sono previste attività tutoriali e seminariali mirate, in particolare, ad affinare la capacità di risolvere problemi, a sviluppare autonomia di giudizio e abilità comunicative. Sono inoltre previste attività di laboratorio, sia in ambito informatico e computazionale che in ambito fisico.

Il manifesto degli studi determina la scansione temporale degli insegnamenti offerti e può prevedere l'eventuale articolazione in curricula.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini ed integrative, coerentemente con gli obiettivi del percorso formativo, assicurano una formazione multi e interdisciplinare dello studente, eventualmente anche mediante attività laboratoriali, offrendo la possibilità sia di approfondire ulteriori aspetti metodologici sia di conoscere ulteriori ambiti applicativi. Tali ambiti applicativi, contribuiranno ad ampliare lo spettro delle competenze di laureate e laureati del CdS.

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)

I laureati in Matematica posseggono solide conoscenze di base nei vari settori della matematica, che tengono conto non solo degli aspetti tecnici della disciplina ma anche di quelli culturali. In dettaglio, i laureati posseggono solide conoscenze di:

- strutture algebriche di base ed algebra lineare;
- geometria euclidea e proiettiva, geometria differenziale delle curve e delle superfici e topologia;
- calcolo differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili reali, equazioni differenziali ordinarie; funzioni di una variabile complessa;
- calcolo delle probabilità e statistica;
- fisica ed equazioni alle derivate parziali di base della fisica matematica;
- analisi numerica.

Inoltre, i laureati hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione e di software specifici.

I laureati sono capaci di leggere e comprendere testi anche avanzati di matematica, e di consultare articoli di ricerca in matematica.

Queste competenze vengono acquisite tramite appositi insegnamenti, articolati in lezioni, esercitazioni e attività di laboratorio. La verifica della loro acquisizione avviene attraverso le prove d'esame.

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

I laureati in Matematica sono in grado di:

- formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione astratta per chiarirli o risolverli;
- risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
- estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi e utilizzare e calibrare modelli matematici di moderata complessità;
- utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici e per acquisire ulteriori informazioni;
- affrontare in modo efficiente eventuali studi superiori nell'area delle scienze matematiche o in ambiti affini.

Tali competenze vengono sviluppate attraverso le lezioni, le esercitazioni e le attività tutoriali e di laboratorio, quando previste. La loro acquisizione viene verificata attraverso le prove d'esame.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in matematica:

- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
- sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci;
- 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.

I principali strumenti didattici per l'acquisizione di queste competenze, per loro natura trasversali, sono:

- l'elevato livello di rigore degli insegnamenti relativi ai crediti formativi di base;
 - l'allenamento alla modellizzazione acquisito attraverso crediti formativi di base, caratterizzanti e affini, quali ad esempio quelli relativi ai settori MAT/06, MAT/07, FIS/01;
 - l'attività tutoriale e di laboratorio.
- L'acquisizione di tali risultati viene verificata in sede d'esame.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in matematica:

- sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;
- sono in grado di lavorare in gruppo e di operare con definiti gradi di autonomia.

Gli strumenti didattici utilizzati per l'acquisizione di queste competenze sono soprattutto le esercitazioni e l'attività tutoriale, volte a sviluppare l'esposizione sia scritta che orale, ma anche specifici insegnamenti di lingua inglese, nonché l'assistenza didattica offerta per la preparazione della prova finale.

L'acquisizione di tali risultati viene verificata in sede d'esame, ivi inclusa la prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati in matematica:

- sono in grado di proseguire gli studi, sia in matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
- hanno una mentalità flessibile e si adattano facilmente a nuove problematiche, caratteristiche indispensabili per inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Queste capacità vengono sviluppate mantenendo un adeguato livello di astrazione degli insegnamenti impartiti e curando l'allenamento alla risoluzione di problemi nel lavoro sia individuale che di gruppo, attraverso l'organizzazione delle esercitazioni, l'attività tutoriale e la preparazione alla prova finale. La loro verifica ha luogo in sede d'esame, ivi inclusa la prova finale.

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

Sono ammessi al corso di laurea gli studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Il regolamento didattico del corso di laurea descrive in dettaglio gli argomenti di base per l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. Tali argomenti sono contenuti in un syllabo annualmente aggiornato dal consiglio di corso di laurea. Il regolamento didattico precisa le modalità con cui la struttura didattica competente verifica tali conoscenze e indica gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale per il conseguimento della laurea in Matematica è scelta dallo studente tra due tipi di prove: la redazione di una tesina o un esame di cultura matematica. La tesina consiste nella preparazione e redazione di un elaborato scritto su un argomento di matematica su tematiche non già coperte da corsi curricolari. L'esame di cultura consiste nel superamento di una prova scritta, che richiede lo svolgimento di temi e/o la risoluzione di problemi concernenti conoscenze matematiche non specialistiche, e di una conseguente prova orale su di un argomento della prova scritta scelto dal laureando. Per entrambi i tipi di prova viene fornita adeguata assistenza didattica. La preparazione della tesina avviene sotto la guida costante di un primo docente, che svolge la funzione di relatore, e la supervisione di un secondo docente con funzione di controrelatore. La preparazione all'esame di cultura, volta a sviluppare competenze trasversali in ambito matematico, è seguita da un gruppo di docenti tra i quali viene scelto il relatore.

La prova finale verrà valutata in base alla capacità di sintesi, alla padronanza dell'argomento, all'autonomia e alla capacità espositiva mostrate dal candidato.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'intenzione di varare progetti formativi tutti basati sulla matematica ma di taglio completamente diverso, alcuni più teorici altri in parte professionalizzanti

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
I laureati nel corso di laurea in matematica potranno svolgere attività professionali: nelle aziende e nell'industria; nei laboratori e centri di ricerca; nel campo della diffusione della cultura scientifica; nel settore dei servizi; nella pubblica amministrazione; con vari ambiti di interesse tra cui quelli informatico, finanziario, ingegneristico, sanitario, della comunicazione, scientifico e, più in generale, in tutti i casi in cui siano utili una mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche, e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi ed il trattamento di dati numerici.
funzione in un contesto di lavoro: Funzione tecnica/operativa analitica, di concetto, di pianificazione, di comunicazione.
competenze associate alla funzione: Competenza nello strutturare problemi e proporre soluzioni in diversi campi di applicazione, competenza computazionale e informatica.
sbocchi occupazionali: matematico, statistico, informatico.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1) • Matematici - (2.1.1.3.1) • Statistici - (2.1.1.3.2)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione Matematica di base	MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	32	32	30
Formazione Fisica di base	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	9	9	9
Formazione informatica di base	INF/01 Informatica	6	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività di Base	47 - 47
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione Matematica Teorica	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	55	55	10
Formazione Matematica Modellistico-Computazionale	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	33	33	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	88 - 88
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	24	18

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

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	5	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		21 - 21	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	180 - 180

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

CHIUDI il CORSO