

Università	Università degli Studi di VERONA
Classe	LM-40 - Matematica
Nome del corso	Matematica <i>adeguamento di: Matematica (1327795)</i>
Nome inglese	Mathematics
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	S72^2013^PDS0-2013^023091 Modifica
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	02/05/2013
Data di approvazione della struttura didattica	03/04/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	09/04/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	12/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	13/01/2009 - 08/04/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	26/01/2009
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.scienze.univr.it/foi/main
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Informatica
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	9 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

In base agli elementi di analisi sviluppati, la progettazione del CdLM in "Matematica" è stata svolta in maniera corretta, soddisfacendo sia l'obiettivo di razionalizzazione, sia di qualificazione dell'offerta formativa.

Per quel che riguarda l'adeguatezza e la compatibilità delle risorse di docenza e delle strutture disponibili per la realizzazione del progetto presentato dalla Facoltà, il CdS oggetto di valutazione è sostenibile, tenuto conto dei minimi ministeriali.

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

Riunione 13/01/2009: I rappresentanti delle parti sociali presenti esprimono

- piena condivisione con gli obiettivi formativi identificati per la pianificazione del corso di Laurea Magistrale in Matematica;
- parere altamente positivo sul piano didattico presentato;
- piena soddisfazione sulla corrispondenza tra piano formativo, competenze tecniche e scientifiche del corpo docente della Facoltà.

Segnalano l'introduzione di elementi innovativi. In particolare notano con soddisfazione che:

- il numero di esami complessivo è contenuto, che è previsto un ampio ventaglio di attività di tirocinio, ben integrate con il piano di formazione culturale "in aula".
- All'unanimità viene espresso dai presenti parere favorevole all'istituzione del corso di studio di Laurea Magistrale in Matematica

Riunione 8/04/2013: I rappresentanti della parti sociali presenti (Ass. Industriali PROSPERA, Banca Etica, Ordine degli ingegneri di Verona) esprimono parere favorevole al nuovo ordinamento del corso di laurea magistrale in Matematica. Segnalano con soddisfazione l'introduzione di elementi innovativi quali l'erogazione degli insegnamenti in lingua inglese, che conferisce complessivamente al corso di studi un sicuro valore aggiunto, assieme all'ampio ventaglio di attività di stage e tirocinio ben integrate con il piano di formazione in aula, e solidi partenariati e progetti di mobilità e scambio di studenti/docenti con istituzioni nazionali ed estere di prestigio.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Sentite le relazioni dei Rettori, il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto,

- considerate le funzioni attribuite al Comitato dalla normativa vigente
 - esaminate le proposte degli Atenei del Veneto per l'istituzione di nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ai sensi del DM 270/2004 descritte nella documentazione RAD, che viene allegata al verbale della riunione
 - tenuto conto del parere espresso dai Nuclei di valutazione degli Atenei e dalle Parti Sociali
 - sentite e accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi
 - valutato che le proposte si inseriscono nell'ambito del piano di sviluppo della formazione universitaria del Veneto,
- unanime esprime parere favorevole in merito all'istituzione dei seguenti nuovi corsi di studio ai sensi del D.M. 270/2004:
- Corso di Laurea magistrale in "Matematica" (classe LM-40)

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo specifico del corso, in armonia con gli obiettivi qualificanti della classe LM-40, è quello di offrire una preparazione avanzata nell'area della matematica, fruibile sia da laureati italiani che stranieri.

Tale offerta privilegerà le problematiche fondazionali nonché le aree della matematica maggiormente coinvolte nello sviluppo contemporaneo della matematica applicata. Il suo ordinamento prevede una approfondita preparazione nei fondamenti della matematica e nelle conoscenze indispensabili per applicazioni avanzate dell'algebra, della geometria, dell'analisi, dell'analisi stocastica e dell'analisi numerica.

Il percorso formativo si struttura innanzitutto in un nucleo di base di corsi di tipo tradizionale e di durata consistente, in cui ampio spazio sarà dedicato alla soluzione di problemi. A questi si aggiunge una rosa di corsi più mirati a temi specifici, la cui rilevanza è documentata dalla loro presenza nelle principali correnti di ricerca internazionali nell'ambito delle applicazioni. Osserviamo inoltre che, seppure il corso si proponga come approfondimento naturale della classe L-35, sarà strutturato in modo non solo da consentirne la fruizione, ma anche da garantirne l'efficacia per coloro che, provenendo da lauree affini, fossero intenzionati a sviluppare i propri studi in modo più accentratamente matematico.

La verifica dei risultati dell'apprendimento sarà in generale di tipo tradizionale, ovvero per mezzo di un elaborato scritto e/o un colloquio orale. In alcuni casi essa potrà essere parzialmente sostituita da altre forme di verifica (homeworks, relazione su stages o tirocinii, ecc.).

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 magistrali in Matematica:

- a) conoscono sviluppi avanzati in più di uno dei seguenti ambiti: algebra, topologia e geometria differenziale, analisi funzionale ed equazioni differenziali, probabilità e statistica, modellizzazione fisico-matematica, analisi numerica, processi di apprendimento e di insegnamento della matematica;
- b) hanno una solida percezione dei collegamenti profondi con discipline non matematiche, sia in termini di motivazione della ricerca matematica che di ricadute applicative dei risultati di tali indagini;
- c) hanno adeguate conoscenze computazionali e informatiche;
- d) sono capaci di leggere e comprendere testi avanzati di matematica, anche a livello di ricerca.

I mezzi specifici miranti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati comprenderanno: lezioni frontali, esercitazioni e/o laboratorio, seminari di orientamento. La verifica prevederà un elaborato scritto e/o un esame orale eventualmente integrato da prove in itinere.

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

I laureati magistrali in Matematica:

- a) hanno piena maturità circa le tecniche dimostrative e sono in grado di risolvere problemi in diversi campi della matematica, traendo sia gli strumenti che i metodi necessari da contesti anche apparentemente distanti;
- b) sono in grado di formalizzare matematicamente problemi espressi con linguaggi propri di altre discipline scientifiche, contribuendone anche alla risoluzione mediante riferimento a modelli prevalentemente tratti dalla letteratura matematica consolidata;
- c) sono in grado di utilizzare con facilità strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici, e per acquisire ulteriori informazioni.

I mezzi specifici miranti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati comprenderanno: esercitazioni e/o laboratorio e stages o tirocinii. La verifica prevederà un elaborato scritto e/o un esame orale eventualmente integrato da prove in itinere.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali in Matematica hanno un'elevata capacità di identificare gli elementi rilevanti per l'analisi di situazioni e problemi anche in contesti non matematici, traendone vantaggio in quanto ad autonomia nelle valutazioni e nei giudizi che sono chiamati ad esprimere.

I mezzi specifici miranti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati comprenderanno: lezioni frontali, seminari di orientamento stages o tirocinii presso aziende e soggiorni di studio presso altre università italiane o europee. La verifica prevederà un elaborato scritto e/o un esame orale eventualmente integrata da prove in itinere.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali in Matematica:

- a) sono in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità problemi, idee e soluzioni riguardanti la Matematica, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua ed in inglese, sia in forma scritta che orale;
- b) sono in grado di dialogare in modo chiaro e proficuo con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario.

I mezzi specifici miranti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati potranno comprendere, in aggiunta a quanto già previsto precedentemente, seminari svolti dagli studenti come parte integrante della verifica in alcuni corsi più avanzati. La verifica prevederà un elaborato scritto e/o un esame orale, in qualche caso a carattere seminariale, eventualmente integrato da prove in itinere.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in Matematica:

- hanno una mentalità analitica che facilita l'individuazione delle eventuali ulteriori conoscenze da acquisire per la gestione di un problema, consentendone la prosecuzione degli studi in modo prevalentemente autonomo;
- hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

I mezzi specifici miranti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati comprenderanno tutte le attività menzionate nei punti precedenti. La verifica consisterà in un elaborato scritto e/o un esame orale, in qualche caso a carattere seminariale, eventualmente integrato da prove in itinere, e nella discussione della tesi di laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Matematica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Gli studenti devono inoltre avere conseguito come livello minimo:

- 35 CFU complessivi nei SSD da MAT/01 a MAT/05
- 10 CFU complessivi nei SSD da MAT/06 a MAT/09
- 15 CFU complessivi nei SSD da FIS/01 a FIS/08, INF/01 e ING-INF/05

Gli studenti devono inoltre avere conseguito come livello minimo il livello B1 della lingua inglese.

L'ammissione sarà subordinata all'approvazione della preparazione personale dello studente da parte di un'apposita commissione ed al superamento di un esame di ingresso le cui modalità saranno specificate nel regolamento didattico del corso di studio.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste in una tesi scritta su un argomento monografico concordato con un docente, discussa di fronte ad una commissione di laurea. La tesi, che può avere carattere compilativo di alto livello o essere più decisamente orientata verso la ricerca, deve comunque essere elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida del relatore. Su proposta del relatore la tesi può essere compilata e discussa in lingua inglese.

All'esame di laurea vengono attribuiti 32 CFU.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Le competenze acquisite da un laureato magistrale in Matematica consentono un'ampia gamma di sbocchi occupazionali e professionali. I settori principali saranno quelli in cui la matematica svolge un ruolo centrale sotto il profilo applicativo o teorico, o si presenta come ambito chiaramente correlato quanto a importanza: l'elaborazione e l'analisi di modelli a supporto dei processi industriali; l'analisi statistica dei dati; il campo della didattica; la ricerca pura e applicata in matematica a livello di dottorato, l'informatica e la telematica. I laureati magistrali in Matematica dovranno possedere al massimo grado la capacità di analizzare e risolvere problemi emergenti in professioni e ambiti diversi.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Matematici - (2.1.1.3.1)
- Statistici - (2.1.1.3.2)
- Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
- Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)

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	36	54	15
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	6	24	5
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

42 - 78

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/13 - Biologia applicata FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 - Didattica e storia della fisica INF/01 - Informatica ING-IND/06 - Fluidodinamica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni M-PSI/01 - Psicologia generale M-PSI/04 - Psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione 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-S/01 - Statistica SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	12	30	12

Totale Attività Affini	12 - 30
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		32	32
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	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		4	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	48 - 48
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 156

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 la loro ampiezza, ai settori da MAT/01 a MAT/09 afferiscono numerosi insegnamenti riguardanti gli sviluppi teorici delle discipline che giustificano il loro inserimento tra quelli caratterizzanti la classe di laurea magistrale LM40, ma anche molti insegnamenti che trattano applicazioni in campi affini con un elevato livello d'interdisciplinarietà, insegnamenti che per la loro specificità esulano dagli ambiti caratterizzanti della formazione teorica avanzata e della formazione modellistico-ap-plicativa. A titolo esemplificativo e non esaustivo, si pensi agli insegnamenti Fondamenti della matematica, Complessità, Deduzione automatica, Analisi non standard nel Settore MAT/01, Algebra computazionale e Crittografia nel settore MAT/02, Geometria computazionale nel settore MAT/03, agli insegnamenti professionalizzanti per la didattica di discipline matematiche nel settore MAT/04, Teoria del controllo ottimo, Tecniche variazionali per l'elaborazione delle immagini, Modelli matematici per la biologia, Ottimizzazione di forma, Tecniche per l'analisi e l'elaborazione dei segnali nel settore MAT/05. L'esemplificazione diventerebbe troppo ampia, e al tempo stesso limitata nel rappresentare lo spettro delle possibilità, se si proseguisse negli altri settori da MAT/06 a MAT/09.

Anche se non saranno attivati ogni anno insegnamenti in ciascuno di questi settori, ci si vuole riservare la possibilità di farlo quando possibile, e di riconoscere nel corretto

settore insegnamenti seguiti dagli studenti nel quadro di programmi di scambi come ERASMUS.

Si ritiene pertanto di dover inserire tali settori scientifico-disciplinari anche nell'ambito delle attività affini e integrative.

Comunque, il regolamento didattico e l'offerta formativa 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.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampiezza degli intervalli è dovuta al fatto che l'ordinamento proposto deve tener conto di una pluralità di percorsi che potranno differenziarsi nella suddivisione dei crediti tra i due sottoambiti relativi alla formazione teorica e della formazione modellistico-applicativa. Il numero dei crediti riservati alla totalità delle attività caratterizzanti verrà definito dal regolamento didattico in un numero indicativamente compreso tra 42 e 78.

RAD chiuso il 11/04/2013