



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA (CLASSE LM-40)

### **Art 1. Oggetto e finalità del Regolamento**

Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), disciplina le norme per l'organizzazione didattica e per lo svolgimento delle attività formative del Corso di Studio (CdS) della classe LM40 denominato Corso di Laurea Magistrale in Matematica / Master Degree in Mathematics per quanto non definito dai predetti Regolamenti.

La versione aggiornata del presente Regolamento e il Bollettino degli Studi del CdS predisposti prima dell'inizio delle lezioni, sono consultabili sulle corrispondenti pagine ufficiali all'interno del sito web di Dipartimento. Nelle stesse pagine gli studenti potranno ottenere anche altre informazioni utili al buon andamento del percorso di studi.

### **Art 2. Obiettivi formativi del Corso di laurea magistrale**

L'obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, 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.

In particolare, i laureati nel corso di laurea magistrale della classe devono:

- 1) avere una solida preparazione culturale di base nell'area della matematica e una buona padronanza dei metodi propri della disciplina;
- 2) conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine; avere una elevata preparazione scientifica ed operativa delle discipline che caratterizzano la classe;
- 3) essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- 4) avere capacità relazionali e decisionali, ed essere capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.
- 5) 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;
- 6) essere in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi;
- 7) avere specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;

L'ordinamento del corso di laurea 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 accentuatamente matematico.

I laureati 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 d'interesse ambientale, sanitario, industriale, finanziario, nei servizi, nella pubblica amministrazione nonché nei settori della comunicazione matematica e della scienza.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

### *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 o laboratori, seminari di orientamento. La verifica prevederà un elaborato scritto 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 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 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 d'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 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:

- a) 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;
- b) hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattan-

dosi 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 o un esame orale, in qualche caso a carattere seminariale, eventualmente integrato da prove in itinere, e nella discussione della tesi di laurea.

*According to the class LM-40 general targets, the aim of Master's Degree in Mathematics is to offer advanced education in mathematical areas both to Italian and foreign students.*

*Our offer will mainly focus on Mathematical Foundation related topics, and on the most application-oriented areas of modern mathematics.*

*In particular, our Master 's graduated students should:*

- have a strong basic mathematical environment, and good familiarity with mathematical commonly used procedures;*
- have a deep knowledge of scientific method, and have a higher scientific formation in the areas characterized by this class;*
- fluently speak and use both Italian and at least one different EU official language;*

*have relational and decisional skills, be able to work autonomously, and be able to manage scientific and organizational duties;*

*have advanced mathematical knowledge, also in the framework of engineering and other applied sciences, according to the specific class;*

- be able to analyse and solve advanced problems, also application-oriented ones;*
- have specific communication skills in presenting mathematical problems and methods.*

*The programmes will concentrate both on the foundations of mathematics and, so long as advanced applications are concerned, of algebra, analysis, geometry, stochastic, and numerical analysis.*

*The formative path will be based on a core of traditional courses with a particular attention to problem solving, together with a selection of courses dealing with more specific topics. Courses are presented in international mainstream applied research. We stress that, although the LM-40 programmes provide the natural continuation of the L-35 ones, they will be designed to be useful and effective also for affine area Bachelor's graduated students wishing to pursue mathematical-oriented studies.*

*Master 's graduated students will be able to successfully assume the highest responsibility positions, in both theoretically and applied research, and in the design and computational development of mathematical models.*

*Job opportunities will spread over a wide range of activities, among which we mention environment preservation, health administration, industrial activities, economics, general services, public administration and clearly scientific and mathematical divulgation and communication.*

### **Expected learning results according by European qualification descriptors**

**Knowledge and understanding**

*Master 's graduated students:*

- a) are aware of advanced developments in more than one of the following areas: algebra, differential topology and geometry, functional analysis and differential equations, probability and statistics, mathematical modelling, numerical analysis, learning processes, and teaching of mathematics.*
- b) have a solid perception of the deep connections between mathematical and non-mathematical disciplines, both for mathematical research purposes and for applications of mathematical investigation results;*
- c) possess adequate computational and computer science abilities;*
- d) are able to read and to understand advanced mathematical texts, also at research level.*

*The specific means in order to achieve the above mentioned objectives will include lectures, exercise classes and/or laboratories, and guidance seminars. Assessment will take place in the form of a written and/or oral*

*exam, possibly integrated by partial tests.*

#### *Applied knowledge and understanding*

*Master 's graduated students:*

- a) are fully familiar with the techniques of proofs, and are able to solve problems in different fields of mathematics, getting the appropriate tools and methods from apparently far away contexts;*
- b) are able to mathematically formalise problems expressed in the languages of other disciplines, also contributing to their solutions through references mainly taken from the consolidated mathematical literature;*
- c) show wide expertise in computer science and related fields, both as support to mathematical processes and for gaining further information.*

*The specific means in order to achieve the above mentioned objectives will include lectures, exercise classes and/or laboratories, and guidance seminars. Assessment will take place in the form of a written and/or oral exam, possibly integrated by partial tests.*

#### *Making judgements*

*Master 's graduated students in Mathematics have a high ability to identify relevant elements for the analysis of situations and problems in non-mathematical contexts as well as benefiting therefrom in terms of autonomy in evaluations and judgments.*

*The specific means in order to achieve the above mentioned objectives will include lectures, exercise classes and/or laboratories, and guidance seminars. Assessment will take place in the form of a written and/or oral exam, possibly integrated by partial tests.*

#### *Communication skills*

*Master 's graduated students:*

- a) are able to clearly and unambiguously communicate problems, ideas and solutions concerning Mathematics - both personal or of other authors - to specialist and non-specialist audiences, using their mother tongue or English, in both oral and written form.*
- b) are able to constructively interact with experts in other fields, by recognizing the possibility of mathematical formalization of situations of applied, industrial and financial interests.*

*The specific means aimed at achieving the above mentioned objectives may include, in addition to the above, seminars given by students as an integral part of assessment in more advanced courses. Assessment will take place in the form of a written and/or oral exam, in some cases in seminar form, possibly integrated by partial tests.*

#### *Learning skills*

*Master 's graduated students:*

- a) are strong analytically oriented, and this makes them confident in singling out the appropriate extra knowledge needed for handling problems, and this also accounts for an independent prosecution of their studies.*
- b) possess a flexible mentality, so that they are able to adapt themselves rapidly to the required job contexts.*

*The specific means aimed at achieving the above mentioned objectives will include all previously listed activities. Assessment will take place in the form of a written and/or oral exam, in some cases in seminar form, possibly integrated by partial tests, and in the discussion of the thesis.*

### **Art 3. Accesso a studi ulteriori/profili e sbocchi occupazionali**

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 alle professioni di**

- **Matematici, statistici e professioni correlate**
- **Informatici e telematici.**

*The competences acquired by a Master 's graduated student in Mathematics allow for a wide spectrum of occupational and professional outcomes. The main related field will be those where mathematics plays a central theoretical or applied role. They include: elaboration and analysis of models underlying industrial and manufacturing processes; statistical data analysis; teaching; pure and applied research at a Ph.D. level, computer science and communication technologies. The Master 's graduated students in Mathematics should possess the ability of analysing and solving problems emerging in several professional contexts at the high-est level.*

### **The course is suitable for undertaking the professions of:**

- *Mathematician, statistician and related jobs*
- *Computer scientists and communication system developers*

### **Art. 4 Collegio Didattico e Commissione Didattica**

La gestione organizzativa del corso di laurea magistrale è affidata al Collegio Didattico (CD) secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo. Il CD costituisce al suo interno la Commissione Didattica secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo.

La Commissione Didattica svolge funzioni di carattere istruttorio in relazione alle diverse pratiche studenti, esprimendo valutazioni preliminari rispetto alle deliberazioni in merito del CD.

- valuta la coerenza tra i CFU attribuiti alle singole attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati;
- formula proposte per il miglioramento delle attività formative anche sulla base dei risultati delle valutazioni effettuate nel quadro del processo di Autovalutazione, Valutazione ed Accredimento
- svolge funzioni istruttorie di Commissione disciplinare in caso di controversie fra studenti e docenti.

### **Art. 5. Modalità di svolgimento della didattica e rapporto crediti/ore**

Le attività didattiche di questo corso di laurea magistrale si articolano in:

- ° Lezioni frontali svolte da un docente: per questa attività si prevede la seguente conversione CFU/ore:
- ° per ogni CFU: 8 ore di lezione frontale e 17 ore di lavoro autonomo dello studente.
- ° Lezioni di esercitazioni/ laboratorio: per questa attività si prevede la seguente conversione CFU/ore:
- ° per ogni CFU: da 8 a 15 ore di esercitazione e da 17 a 10 ore di lavoro autonomo dello studente.
- ° Attività di tirocinio/stage svolte in modo autonomo dallo studente e attività di studio e preparazione di seminari sotto la direzione del docente: per questa attività ogni CFU corrisponde alle totali 25 ore di lavoro dello studente.

### **Art. 6. Programmazione didattica**

Il **CD** organizza la distribuzione degli insegnamenti nei semestri e individua, con l'accordo dei docenti interessati, i responsabili degli insegnamenti e delle diverse attività formative da proporre al Dipartimento. Il **CD** valuta e approva le proposte formulate dai docenti sui contenuti e le modalità di svolgimento delle attività didattiche.

Entro e non oltre il 31 luglio di ciascun anno accademico, il **CD** propone al Dipartimento il piano degli incarichi didattici dell'anno accademico successivo. Tale piano affida ai docenti i compiti formativi, stabilendo l'articolazione delle attività didattiche, nonché le attività di orientamento e di tutorato. Il piano deve essere conforme alle relative norme giuridiche e in accordo al principio di pieno utilizzo del tempo-docenza, secondo quanto previsto dalla vigente normativa

### **Art. 7. Calendario Didattico**

L'attività didattica degli insegnamenti è organizzata secondo l'ordinamento semestrale: i due periodi di lezione sono solitamente ottobre-gennaio e marzo-giugno.

Prima di ogni anno accademico il Collegio Didattico propone e il Dipartimento di riferimento approva l'allocazione degli insegnamenti nei semestri (tale informazione viene riportata sulle pagine ufficiali riservate al corso di studio sul sito web di Dipartimento prima di ogni anno accademico).

Le sessioni d'esame iniziano al termine di ciascun periodo di lezione/esercitazione. Il numero di sessioni d'esame ed il numero di appelli d'esame per anno accademico per ogni insegnamento allocati nelle sessioni d'esame è stabilito dal Dipartimento di riferimento in accordo con il RDA vigente.

Infine, sono previste almeno tre sessioni di laurea non sovrapposte alle sessioni d'esame da fissare ogni anno accademico.

I periodi di lezione/esercitazione, i periodi di vacanza, le sessioni d'esame e le sessioni di laurea costituiscono il calendario didattico.

Per ogni anno accademico il calendario didattico, proposto dal Collegio Didattico, viene deliberato secondo le norme ed entro le scadenze previste dagli organi di Ateneo (tale informazione viene riportata sul sito di Ateneo prima di ogni anno accademico).

### **Art. 8. Curricula e piani di studio degli studenti**

Il corso di laurea magistrale in Matematica prevede un piano didattico organizzato in due curricula, come mostrato nell'Allegato 1. Gli obiettivi formativi dei due curricula sono specificati nel precedente art. 2; in particolare nei punti 1-4 sono descritti gli obiettivi comuni ai due indirizzi, nei punti 5-6 gli obiettivi qualificanti il curriculum applicativo, nel punto 7 gli obiettivi qualificanti il curriculum didattico.

Lo studente al momento dell'iscrizione sceglie il curriculum che definisce il suo percorso formativo.

Ogni curriculum specifica un insieme di insegnamenti obbligatori e un insieme di insegnamenti opzionali tra i quali scegliere un percorso che completi il blocco di insegnamenti obbligatori previsti dal curriculum scelto. Ogni percorso che si produce seguendo le regole del piano è considerato piano di studi approvato e quindi non si richiede una presentazione esplicita del piano di studi individuale.

Secondo quanto previsto dal RDA, gli studenti possono presentare piani di studi che rispettino le indicazioni del curriculum scelto all'interno dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico, di cui all'Allegato 1, entro i termini indicati annualmente secondo la normativa vigente. Tali piani di studio devono essere approvati dal Collegio Didattico, previo esame da parte della Commissione Didattica del Collegio che terrà conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale dello studente e che potrà suggerire le opportune modifiche per rendere il percorso formativo più coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale. In ogni caso ogni piano di studi dovrà comunque contenere gli esami comuni ai due curricula, indicati nell'Allegato 1.

I piani di studio individuali non potranno comunque prevedere sovrapposizioni di contenuti delle varie attività formative anche con riferimento a quelle della tipologia all'articolo 10, comma 5, lettera a) del D.M. 270/2004.

### **Art. 9. Requisiti di ammissione al corso**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di laurea magistrale in MATEMATICA devono essere in possesso della laurea o di un diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Lo studente che intenda iscriversi alla laurea Magistrale in Matematica, indipendentemente dal precedente curriculum di studi, deve conoscere e comprendere il calcolo in una e più variabili, l'algebra lineare ed i contenuti fondamentali della Matematica di Base; deve inoltre essere in grado di leggere e comprendere testi, anche avanzati, di Matematica e di consultare articoli di ricerca in Matematica.

In particolare lo studente dovrà aver conseguito almeno: 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.

Lo studente dovrà inoltre dimostrare di possedere un'adeguata preparazione personale che sarà

verificata e valutata sulla base di un colloquio d'ingresso effettuato dalla Commissione Didattica o da suoi delegati.

### **Art. 10. Obblighi di frequenza, propedeuticità e sbarramenti**

Lo studente è tenuto ad iscriversi, con modalità che verranno comunicate dal CD, a ciascuna delle attività formative che intende frequentare durante l'anno accademico in corso. In particolare l'iscrizione dello studente ad attività formative di anni successivi a quello d'iscrizione deve essere autorizzata dalla Commissione Didattica.

Il CD definisce annualmente le eventuali propedeuticità e sbarramenti. Inoltre, il Manifesto annuale degli studi del corso di laurea regola di anno in anno gli obblighi degli studenti a frequentare lezioni e/o laboratori, ed eventualmente vincola la frequenza a propedeuticità sugli insegnamenti e/o sbarramenti sulle iscrizioni agli anni successivi. In assenza di tali disposizioni, la frequenza ai corsi si intende libera da obblighi di frequenza, da propedeuticità, e da sbarramenti.

In ogni caso la frequenza alle attività didattiche è fortemente consigliata.

### **Art. 11. Esami di Profitto**

Per ciascuna attività formativa indicata nell'Allegato 1, è previsto un accertamento conclusivo individuale alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli, ovvero nel caso delle prove d'esame integrate per più insegnamenti, la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'accertamento conclusivo lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto. Nel caso tale accertamento non venisse superato, potrà essere ripetuto nelle Sessioni stabilite ai sensi del vigente RDA.

Per le attività formative esplicitamente indicate nell'Allegato 1 l'accertamento finale oltre all'acquisizione dei relativi CFU comporta l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi che concorre a determinare il voto finale di Laurea Magistrale. Qualora sia prevista la prova di esame integrata per due insegnamenti, entrambi dovranno essere previsti dal piano di studio dello studente.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale, compito scritto, relazione scritta o orale sull'attività svolta, test con domande a risposta libera o a scelta multipla, prova pratica di laboratorio o al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, e la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere sono indicati annualmente dal docente o dai docenti responsabili dell'attività formativa, in accordo con i docenti cui sono affidati eventuali moduli o parte dell'insegnamento, e approvati dal Collegio Didattico prima dell'inizio dell'anno accademico. Qualora più docenti siano titolari d'insegnamenti o moduli fra loro coordinati, partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto degli studenti.

Gli eventuali accertamenti in itinere non dovranno apportare disturbo alla didattica degli altri insegnamenti e non potranno essere sostitutivi degli accertamenti finali previsti.

Le competenze ottenute dagli studenti attraverso attività formative di cui alla lettera a) e d) di cui all'art.10, comma 5 del D.M. n.270 del 22 ottobre 2004 verranno sempre valutate tramite prove scritte e/o colloquio individuale. I risultati degli stage e dei tirocini verranno verificati in termini di competenze e abilità raggiunte attraverso la valutazione delle relazioni dei tutor ed un colloquio individuale I risultati dei periodi di studio all'estero verranno verificati e riconosciuti con le modalità precisate all'art. 16.

I CFU acquisiti hanno validità per un periodo massimo di 10 anni dalla data dell'accertamento. Dopo tale termine il Collegio Didattico dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi e dare conferma, anche solo parziale, dei CFU acquisiti.

Ai sensi dell'art. 26, comma 1 del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente che non superi alcun esame o verifica del profitto entro otto anni solari dalla data di prima immatricolazione o iscrizione all'Università degli Studi di Verona decade dalla qualità di studente; inoltre, incorre nella decadenza lo studente che non consegua almeno 60 CFU previsti dall'ordinamento didattico del Corso di studio entro otto anni solari dalla data di prima immatricolazione o iscrizione all'Università degli Studi di Verona.

### **Art. 12. Commissioni esami di profitto**

Per quanto riguarda le commissioni degli esami di profitto si applicano le disposizioni dell'art 22 del RDA. Si precisa in particolare che le commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui

uno è il docente titolare del corso. La composizione delle commissioni d'esame per ogni insegnamento è decisa dal CD prima dell'inizio di ogni anno accademico.

### **Art. 13. Altre attività**

Alle attività a scelta dello studente sono riservati 12 CFU. Queste attività comprendono gli insegnamenti impartiti presso l'Università di Verona, e possono comprendere insegnamenti impartiti presso altre Università italiane nonché periodi di stage/tirocinio professionale secondo i seguenti criteri di ammissibilità:

- CFU acquisiti mediante il superamento d'esami collegati a insegnamenti impartiti presso l'Università di Verona sono automaticamente riconosciuti.

– CFU acquisiti mediante il superamento d'esami sostenuti presso altre Università sono eventualmente riconosciuti, in tutto o in parte, dal CD a seguito di specifica delibera.

– Le attività di stage/tirocinio professionale sono preliminarmente concordate, e successivamente certificate da parte del docente responsabile o tutore, unitamente alla valutazione degli obiettivi didattici prefissati e all'acquisizione dei relativi crediti per il conseguimento dei quali si applica il rapporto crediti/ore specificato all' Art. 4 del presente regolamento.

Alle altre attività formative sono riservati 4 CFU tipo F. Il CD determina il merito di queste attività in termini di CFU previa valutazione delle attività specifiche. Nella scelta delle attività, gli studenti devono tener conto che in fase di valutazione del percorso formativo, in sede di valutazione finale, si tiene conto della coerenza e dell'adeguatezza delle loro scelte nel quadro formativo complessivo. Pertanto è raccomandato di non scegliere attività che possano in gran parte risultare simili ad insegnamenti presenti nel piano didattico del corso di laurea, senza un reale arricchimento dell'offerta didattica ivi disponibile.

Oltre allo svolgimento delle attività formative in inglese, il CD avvia azioni specifiche per migliorare i livelli d'internazionalizzazione dei percorsi formativi, anche attraverso l'inserimento strutturato all'interno dei piani di studio dei periodi di studio all'estero.

Il CD incentiva l'offerta di stages e tirocini formativi al fine di ampliare l'offerta formativa, anche per avvicinare gli studenti al mondo del lavoro. Tali attività possono essere svolte nel contesto di corsi di laboratorio o seminariali sotto la diretta responsabilità di un singolo docente o presso aziende accreditate presso l'Ateneo Veronese, Enti della Pubblica Amministrazione, Laboratori di Ricerca pubblici o privati.

### **Art. 14. Prova finale**

La prova finale prevede la preparazione e la discussione, sotto la guida di un Relatore, di una dissertazione scritta, che può consistere nella trattazione di un argomento teorico, o nella risoluzione di un problema specifico, o nella descrizione di un progetto di lavoro o di un'esperienza fatta in un'azienda, in un laboratorio, in una scuola. La dissertazione dovrà mostrare la profondità delle conoscenze e l'autonomia acquisita sia nell'elaborazione dei contenuti che nella loro presentazione. Saranno tenuti in particolare considerazione eventuali contributi originali contenuti nella dissertazione. La dissertazione potrà essere redatta anche in lingua inglese.

La valutazione finale, che terrà conto dell'intero percorso degli studi e delle competenze, conoscenze ed abilità acquisite, e la proclamazione verranno effettuate dalla Commissione di Laurea magistrale nominata dal Presidente del collegio didattico e composta da un Presidente e almeno da altri sei Commissari scelti tra i docenti dell'Ateneo.

Il materiale presentato dallo studente per la prova finale verrà valutato dalla Commissione d'esame finale, composta da tre docenti, di cui uno sia il relatore, e nominata dal Presidente del CD. La commissione d'esame finale formula una valutazione del lavoro svolto dallo studente, e la trasmette alla Commissione di Laurea magistrale che esprimerà il giudizio finale.

Il **CD** disciplina le procedure delle Commissioni di Laurea Magistrale mediante apposito Regolamento.

Lo studente potrà sostenere la prova finale solamente dopo aver assolto a tutti gli altri obblighi formativi previsti dal suo piano di studi.

### **Voto di Laurea**

Il voto finale di laurea magistrale è costituito dalla media dei voti degli esami di cui all'art. 11 incluse/escluse le attività formative di cui alla lettera a) dell'art. 10, comma 5 del D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004), pesati per i relativi CFU, espressa in centodecimi, più l'incremento o decremento di voto,



pure espresso in centodecimi, derivante dalla prova finale. Il voto finale può essere incrementato da un eventuale premio di carriera, deliberato dalla Commissione di Laurea. Qualora il candidato abbia ottenuto il voto massimo può essere attribuita la lode.

#### **Art. 15. Trasferimenti e passaggi/Riconoscimento dei crediti acquisiti in altri corsi di studio**

Gli studenti che chiedono il passaggio da un altro Corso di Studio, di questa o di altra Università, potranno ottenere, ricorrendo eventualmente ad un colloquio, il riconoscimento dei CFU già acquisiti in quanto coerenti con gli obiettivi formativi e con l'ordinamento didattico di questo Corso di laurea magistrale.

Il riconoscimento dei CFU acquisiti avverrà, con deliberazione del CD sulla base dell'analisi dei contenuti degli insegnamenti ai quali si riferiscono e della loro corrispondenza ai programmi degli insegnamenti previsti dall'ordinamento didattico vigente. Pertanto i CFU relativi ai diversi insegnamenti potranno essere riconosciuti anche solo parzialmente, nel rispetto dell'art.3, comma 9 del DM 16 marzo 2007. L'analisi delle corrispondenze è effettuata dalla Commissione Didattica che fornirà ogni possibile suggerimento per le eventuali integrazioni di debiti formativi e per facilitare il trasferimento con il massimo riconoscimento dei CFU già acquisiti, anche attraverso la presentazione di Piani di Studio liberi, nel rispetto di quanto previsto all'art. 3. commi 8 e 9 del D.M. 16 marzo 2007.

In caso di riconoscimento l'attribuzione dell'eventuale voto avverrà con la seguente modalità: verrà attribuito il voto conseguito nell'esame svolto in altro Corso di Studio se il riconoscimento riguarda più dei tre quarti dei relativi CFU; altrimenti il voto verrà attribuito dalla Commissione Didattica sentiti i Docenti di riferimento per l'insegnamento.

#### **Art. 16. Titoli stranieri e periodi di studio svolti all'estero**

Il CD è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero dallo studente, con relativo punteggio, secondo quanto previsto dall'Art. 15 del presente regolamento. In seguito alle valutazioni di cui allo stesso articolo, il CD determinerà l'anno di iscrizione.

Lo studente che intenda utilizzare programmi di mobilità studentesca dovrà presentare un Piano di studio con l'indicazione degli insegnamenti che seguirà presso l'Università ospitante. Tale Piano di Studio, che verrà valutato analizzando la coerenza formativa dell'intero percorso didattico all'estero rispetto gli obiettivi formativi del Corso di Laurea magistrale, dovrà essere approvato preventivamente dal CD. L'attribuzione dei relativi CFU, dopo la conclusione del periodo di mobilità, è disposta dalla Segreteria Studenti seguendo le indicazioni del CD e in conformità agli indirizzi di Ateneo; nel caso in cui sia stato attribuito anche un voto, la registrazione avverrà sulla base della corrispondenza in trentesimi indicata dal Presidente del CD.

#### **Art. 17. Forme di tutorato**

Il CD organizza l'attività di tutorato, in ossequio al Regolamento di Ateneo per il Tutorato e a quanto deliberato dal Dipartimento, volta a guidare gli studenti durante l'intero percorso di studi, a orientarli nella scelta dei percorsi formativi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo e a contribuire al superamento di eventuali difficoltà individuali Tale attività è coordinata dalla Commissione Didattica del CD. Le modalità di attuazione dell'attività di tutorato sono deliberate dal CD e potranno svolgersi, in particolare, anche tramite tecnologie di e-learning per un tutorato continuo e personalizzato.

#### **Art. 18. Manifesto annuale degli studi**

A norma dell'art. 16 del RDA, entro e non oltre il 15 luglio il Dipartimento predisporre e pubblica sul sito web di Dipartimento le informazioni che precisano i dettagli organizzativi delle attività didattiche del corso di laurea, usualmente indicato come manifesto annuale degli studi.

Nel Manifesto annuale degli studi vengono portati a conoscenza del pubblico i seguenti temi:

- norme generali di organizzazione e funzionamento del corso di laurea;
- calendario delle attività didattiche;
- coperture degli insegnamenti;

- gli orari di ricevimento dei docenti;
- norme relative all'organizzazione e funzionamento dei corsi intensivi, dei programmi di mobilità internazionale, degli stage e tirocini formativi;

Il Manifesto viene predisposto e approvato dal Dipartimento nel rispetto degli indicatori e dei descrittori di trasparenza obbligatori e a quanto espresso dalla Commissione Istruttoria Permanente per la didattica di Ateneo.

### **Art. 19. Studenti a tempo parziale**

Il percorso formativo degli studenti che all'atto dell'immatricolazione concordano l'impegno a tempo parziale è regolato dal Decreto Rettorale 11.1139-2007

Lo status dello studente (a tempo parziale o a tempo pieno) può essere modificato su richiesta dell'interessato al momento dell'iscrizione al corso ogni anno accademico. Per quanto qui non espressamente previsto, si fa integrale rinvio al Regolamento di Ateneo per gli studenti impegnati a tempo parziale.

### **Art. 20. Docenti del corso di studio**

L'elenco dei docenti garanti del corso di studio è riportato in Allegato 3. Il manifesto degli studi di ogni anno accademico indica l'elenco delle coperture degli insegnamenti offerti e completa quindi il corpo docente del corso di laurea.

### **Art. 21. Ricevimento degli studenti**

I docenti devono garantire almeno due ore settimanali per il ricevimento degli studenti per l'intero anno accademico, esclusi i periodi di vacanza e di ferie. L'orario di ricevimento viene pubblicato annualmente nel sito web di Dipartimento

### **Art. 22. Norme transitorie**

Le modifiche al presente Regolamento potranno essere proposte dal Presidente del CD o da almeno un terzo dei membri e si intendono approvate dal CD qualora vi sia il voto favorevole della maggioranza assoluta dei presenti. Tali modifiche dovranno essere sottoposte all'approvazione del/i Dipartimento/i.

A partire dall'A.A. 2009/10 viene attivato il primo anno del corso, non sono ammesse opzioni o passaggi ad anni successivi.

Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo nonché di nuove disposizioni in materia, si procederà in ogni caso alla verifica e alla integrazione del presente Regolamento che, nelle sue linee generali, rimarrà stabile nei primi tre anni dalla sua prima approvazione, salvo l'eventualità che vengano verificati evidenti errori od omissioni.

Il presente Regolamento si applica a tutti gli studenti immatricolati al Corso di studio ed ha validità almeno per i tre anni accademici successivi all'entrata in vigore, e comunque sino all'emanazione del successivo regolamento, nel rispetto delle normative più favorevoli per gli studenti. Nell'anno di prima applicazione, il presente Regolamento si estende a tutti gli iscritti nell'anno accademico di entrata in vigore, indipendentemente dall'anno d'immatricolazione. Eventuali problematiche interpretative o applicative derivanti dalla successione dei Regolamenti nel tempo saranno oggetto di specifico esame da parte del CD.

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
Il corso é	corso di nuova istituzione
Data di approvazione della struttura didattica	03/04/2013
Data di approvazione del senato accademico	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	<a href="http://www.scienze.univr.it/foi/main">http://www.scienze.univr.it/foi/main</a>
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 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

#### **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:

- a) 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;
- b) 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
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:</b>		-		

**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

<b>Totale Attività Affini</b>	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		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	48 - 48
------------------------------	---------

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	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

		Corso di laurea magistrale in Matematica LM40							
		Piano didattico a.a. 2013-14							
TAF	AMBITO	SSD	ANNO	NR	INSEGNAMENTI	CFU		MIN	MAX
				1	<i>Un insegnamento</i>		42	36	54
		MAT/02- Algebra	I		Computational algebra	6			
		MAT/02- Algebra	I		Representation theory				
		MAT/05 - Analisi matematica	II	1	Optimization	6			
		MAT/03- Geometria	I	1	Differential geometry and topology	12			
		MAT/05- Analisi matematica	I	1	Partial differential equations	6			
		MAT/05- Analisi matematica	I	1	Functional analysis	12			
	Formazione modellistico-applicativa	MAT/08- Analisi numerica	I	1	Advanced numerical analysis	12	18	6	24
		MAT/07- Fisica matematica	I	1	Analytical Mechanics	6			
C	Affini						6	12	30
		MAT/06- Probabilità e statistica matematica	I	1	Stochastic differential equations	6			
				1	<i>Un insegnamento</i>				
		INF/01 - Informatica	I/II		Mathematical methods for computer science				
		MAT/02 - Algebra		Homological algebra (S)					
		MAT/05 - Analisi matematica		Mathematical methods for applied sciences (S)					
		MAT/06- Probabilità e statistica matematica		Mathematical finance					
		MAT/07- Fisica matematica		Methods for applied mathematics I (S)					
		MAT/02- Algebra		Methods for applied mathematics II (S)					
		MAT/08- Analisi numerica		Scientifing computing (S)					
		MAT/08- Analisi numerica		Numerical methods form mathematical finance (S)					
MAT/09 - Ricerca opertiva	Mathematics for decisions (S)								
D	A scelta		1	A scelta	12		12	12	
E				Prova finale	32		32	32	
F				Altre attività	4		4	4	



		Corso di laurea magistrale in Matematica LM40						
		Piano didattico a.a. 2013-14						
TAF	AMBITO	SSD	ANNO	NR	INSEGNAMENTI	CFU	MIN	MAX
	Formazione teorica avanzata	MAT/01- Logica matematica	I	1	Mathematical logic	6	36	54
				1	Un insegnamento a scelta			
		MAT/02- Algebra	I		Computational algebra	6		
		MAT/02- Algebra	I		Representation theory			
		MAT/03- Geometria	I	1	Differential geometry and topology	12		
	MAT/05- Analisi matematica	I	1	Functional analysis	12			
	Formazione modellistico-applicativa	MAT/07- Fisica matematica	I	1	Analytical Mechanics	6	6	24
C	Affini	INF/01 - Informatica	II		Mathematical methods for computer science	6	12	30
		MAT/04- Matematiche complementari	I	1	Mathematics Teaching and workshop	12		
			II	1	Un insegnamento a scelta			
		MAT/01- Logica matematica			Advanced course in Foundations of Mathematics	6		
		M-PSI/04 - Psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione			Psychology of Education			
			I/II	1	Un insegnamento a scelta			
		FIS/01 - Fisica			Modern physics			
		FIS/01 - Fisica			Modern physics II			
		MAT/05- Analisi matematica			Non standard analysis (S)			
		MAT/02 - Algebra			Homological algebra (S)			
		MAT/02 - Algebra			Axiomatization of geometry (S)			
		MAT/01- Logica matematica			Advanced course in Foundations of Mathematics			
		M-PSI/04 - Psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione			Psychology of Education			
D	A scelta			1	A scelta	12	12	12
E					Prova finale	32	32	32
F					Altre attività	4	4	4