

<b>Università</b>	Università degli Studi di Napoli Federico II
<b>Classe</b>	LM-40 - Matematica
<b>Nome del corso in italiano</b>	Corso di laurea magistrale in Matematica <i>modifica di: Corso di laurea magistrale in Matematica (1005401)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	2nd degree in Mathematics
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	N98
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	13/05/2008
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	16/07/2008
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	23/04/2008
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	22/04/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	14/01/2008 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.dma.unina.it/ccl">http://www.dma.unina.it/ccl</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Matematica e Applicazioni "Renato Caccioppoli"
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<del>15 DM 16/3/2007 Art 4</del> 12 come da: <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-40 Matematica**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica (ordinamento 270) rappresenta la diretta trasformazione dell'omonimo corso di laurea magistrale dell'ordinamento 509 attivato nell'anno accademico 2004-2005 il quale costituiva, insieme al corso di laurea triennale in Matematica, la naturale evoluzione del precedente Corso di Laurea in Matematica, quadriennale. Nella revisione si è provveduto ad un riaccorpamento degli esami e tenuto conto delle modificazioni introdotte nel Corso di Laurea di primo livello; in particolare, si è provveduto a trasferire al biennio della Magistrale corsi di approfondimento.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il corso di laurea magistrale in Matematica, proposto con stessa denominazione, appartiene alla facoltà di Scienze MMFFNN. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 11 corsi di laurea e 12 corsi di laurea specialistica. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 11 corsi di laurea e 12 lauree magistrali.

Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea, già nella prima formulazione, l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e conseguentemente al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa.

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

Il giorno 14 gennaio 2008 alle ore 14.00, presso la Sala Consiglio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie sita presso i Centri Comuni del Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, regolarmente convocata con nota prot. 108391 del 20/12/2007, si è tenuta la riunione del Comitato di Indirizzo dei Corsi di Studio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie presieduta dal Presidente del Polo e con l'intervento dei Presidi delle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN.

Si apre la discussione durante la quale intervengono il Coordinatore della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici, il Presidente dell'API (Associazione piccole imprese) e il membro del CdA del Consorzio Eubeo,

sui nuovi corsi di Laurea triennale e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN..Il Comitato di Indirizzo del Polo delle Scienze e delle Tecnologie, avendo presa visione della documentazione contenente le indicazioni relative agli obiettivi formativi e le attività di formazione di base e caratterizzanti dei singoli corsi e alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per ciascuno dei corsi di laurea proposti esprime unanime, parere favorevole sui corsi di Laurea e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

La matematica è nota come disciplina caratterizzata da un lato da un rigoroso impianto teorico-formale che in maniera deduttiva ottiene risultati di notevole complessità ed astrazione, e dall'altro da pervasivi e diffusi risvolti applicativi finalizzati alla risoluzione di problemi concreti in altre discipline.

Il corso di laurea Magistrale in Matematica si propone di sviluppare ed estendere i contenuti del corso di laurea triennale in Matematica. In particolare, intende fornire approfondite conoscenze anche di tipo avanzato in tutti i settori della matematica, e di integrare le conoscenze di fisica e di informatica di base già acquisite nel corso di studi di primo livello. Coerentemente con l'intento di accrescere le capacità di autonomia degli studenti il percorso formativo è concepito in maniera da lasciare agli studenti un alto grado di libertà nella scelta degli insegnamenti.

I laureati devono avere un'approfondita conoscenza sia degli aspetti disciplinari sia di quelli metodologici della Matematica, ed essere in grado di esprimere le proprie conoscenze in contesti professionali sia specifici sia interdisciplinari.

Nonostante l'articolazione in curricula del corso di studi, si lascia la possibilità allo studente di scegliere un numero abbastanza elevato di CFU in tutti gli ambiti disciplinari.

Il corso di studi copre tre aree di apprendimento:

- 1) istituzionale e trasversale, in cui lo studente consolida e approfondisce la preparazione di base acquisita durante il percorso triennale
- 2) teorica avanzata, in cui lo studente approfondisce gli aspetti fondazionali e teorici della matematica con particolare riguardo ai settori dell'algebra, della logica, della geometria, dell'analisi e dei fondamenti della matematica
- 3) applicativo modellistica, in cui lo studente approfondisce gli aspetti modellistici, computazionali e applicativi della matematica con particolare riguardo ai settori della statistica, della fisica matematica, del calcolo numerico e della ricerca operativa

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati devono aver acquisito la capacità di ricercare e riconoscere dati ed informazioni che contengano, se opportunamente elaborati, un potenziale di incremento della conoscenza. Devono inoltre possedere un adeguato livello di consapevolezza delle possibili implicazioni anche etiche e sociali della propria attività. Questa capacità viene fornita in tutti gli insegnamenti, rafforzando il senso critico dello studente, e assegnando problemi che lo studente deve svolgere anche in modo originale.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati devono aver acquisito una sicura competenza nella gestione di processi comunicativi in modo da poter dialogare senza ambiguità anche con esperti di altri settori, eventualmente utilizzando la lingua inglese. Sul versante professionale tale competenza è anche finalizzata alla promozione del proprio bagaglio culturale ed alla possibilità di operare in realtà lavorative dove siano previste forme di interazione e collaborazione che implicano la gestione di flussi comunicativi complessi. Tali abilità vengono acquisite anche svolgendo attività di gruppo e preparando la prova finale. La capacità espositiva è valutata durante le prove orali e la presentazione della prova finale.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati devono aver sviluppato le capacità di apprendimento necessarie ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia. A tali scopi gli studenti vengono guidati nel miglioramento del metodo di studio.

La verifica dell'acquisizione di tali capacità avviene attraverso la valutazione dell'apprendimento di argomenti proposti per lo studio autonomo e del metodo di studio attraverso le prove di valutazione.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

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

Per accedere al Corso di Studi Magistrale in Matematica è necessario

- aver conseguito la Laurea in Matematica classe 32 ex D.M. 509/1999 e classe L-35 ex D.M. 270/2004 della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. In questo caso gli studenti sono ammessi al Corso di Laurea Magistrale con il criterio del silenzio-assenso. Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica può comunque deliberare la non ammissione al corso di Laurea Magistrale con parere motivato.
- aver conseguito una laurea appartenente alla classe L-35 (scienze matematiche) di cui alla tabella allegata al D.M. 207/04, diverse dalla Laurea in Matematica della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. In questo caso gli studenti sono ammessi previa delibera del Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica, valutata la carriera scolastica.
- aver conseguito una laurea non appartenente alla classe L-35 (scienze matematiche) di cui alla tabella allegata al D.M. 207/04. In questo caso gli studenti sono ammessi al Corso di Laurea Magistrale purché abbiano già conseguito l'equivalente di 110 CFU nei SSD da MAT01 a MAT08. Il Consiglio di corsi di studi, valutata la carriera scolastica, può inoltre richiedere l'iscrizione a singoli insegnamenti, prima dell'iscrizione alla laurea magistrale, in maniera che sia assicurata una adeguata conoscenza di base in tutti i settori scientifico disciplinari di area matematica presenti nel regolamento della laurea triennale.

### **Caratteristiche della prova finale**

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

Per il conseguimento del titolo finale, è prevista la discussione pubblica dinanzi ad un'apposita commissione di un elaborato in forma scritta svolto in maniera originale sotto la supervisione di un docente, anche esterno al corso di studi. La tesi tratterà una tematica congrua con uno dei settori scientifico-disciplinari di base, caratterizzanti, affini o integrativi, o, comunque, coerente con gli obiettivi formativi della laurea. Tipicamente la compilazione di tale elaborato richiede circa 6 mesi di lavoro a tempo pieno, al termine dei quali lo studente deve dimostrare la capacità di elaborare in forma autonoma, approfondita e critica concetti per lui nuovi, anche in connessione con argomenti di ricerca attuali.

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il numero di crediti universitari previsti dal regolamento didattico, meno quelli previsti per la prova finale. Il voto di laurea espresso in 110mi tiene conto dell'originalità dei risultati, della padronanza degli argomenti, dell'autonomia e della capacità espositiva, nonché dei risultati acquisiti nella carriera accademica.

---

---

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

---

**Matematico specialistico**

---

**funzione in un contesto di lavoro:**

- svolgere compiti tecnici e professionali di alto profilo legati al trattamento quantitativo di dati anche con strumenti informatici in contesti applicativi ed in organizzazioni pubbliche o private
  - svolgere compiti di responsabilita' modellistico/computazionale in centri di ricerca pubblici o privati, nei servizi e nella pubblica amministrazione nonche nel settore della comunicazione della matematica e della scienza.
- 

**competenze associate alla funzione:**

La competenza peculiare dei laureati magistrali in Matematica e' la capacita' di astrazione. Per tale motivo essi sono in grado di formulare processi utili a delineare e definire un problema, nonche' a proporre strategie per analizzare, affrontare e risolvere positivamente situazioni problematiche.

---

**sbocchi occupazionali:**

Grazie alla attitudine e alla preparazione al Problem Solving, i laureati di II livello in matematica trovano occupazione in vari campi del settore industriale e dei servizi, come ad esempio gli ambiti informatico, finanziario, sanitario, della pubblica amministrazione, ingegneristico e piu' in generale in tutti i contesti ad alto contenuto tecnologico.

---

**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)
- 
-

---

---

**Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

---

**formazione istituzionale e trasversale**

---

**Conoscenza e comprensione**

---

I laureati del corso devono aver consolidato, approfondito ed esteso le conoscenze fondamentali e indispensabili della Matematica, già acquisite nel corso di laurea triennale in Matematica, sia dal punto di vista teorico che applicativo. Sono inoltre in grado di comprendere argomenti avanzati e testi e/o articoli specialistici in maniera autonoma. Questo obiettivo è raggiunto tramite corsi istituzionali da 12 CFU nei settori dell'Algebra, della Geometria, dell'Analisi Matematica, della Statistica, della Fisica Matematica e del Calcolo Numerico, almeno due dei quali devono essere presenti nel curriculum di ogni laureato magistrale.

I laureati del corso devono anche integrare le conoscenze dell'area della fisica e dell'informatica già acquisite nel corso di studi di primo livello. A tale scopo sono previste attività affino-integrative per 12 CFU.

La verifica dell'acquisizione di tali conoscenze avviene mediante prove individuali, che per alcuni insegnamenti può prevedere una prova scritta o di laboratorio.

Ulteriori dettagli sono reperibili su sito web del Corso di Studi <http://www.dma.unina.it/ccl/Corsi.php?anno=aggiornato>

---

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

---

Relativamente a tale area di apprendimento, i laureati devono essere in grado di produrre dimostrazioni rigorose nelle materie di loro elezione e di applicare le loro conoscenze mediante la modellizzazione e risoluzione di problemi complessi. Sono altresì in grado di comunicare e divulgare in maniera chiara, completa e rigorosa le competenze acquisite.

Al termine del percorso lo studente è in grado di predisporre e discutere un elaborato finale, che consiste nella stesura di una tesi elaborata sotto la supervisione di un docente, e che consiste nell'esposizione autonoma scritta e orale di risultati recenti, possibilmente originali, nel campo della Matematica e delle sue applicazioni

---

**formazione teorica avanzata**

---

**Conoscenza e comprensione**

---

I laureati del corso, e soprattutto quelli che seguono il Curriculum Generale che in tale ambito devono acquisire 48 CFU, hanno conoscenze approfondite ed avanzate nei settori della Matematica più rivolti agli aspetti fondazionali e teorici, e sono inoltre in grado di comprendere argomenti avanzati in maniera autonoma. A tal fine integrano le loro conoscenze con un congruo numero di insegnamenti appartenenti ai settori della Logica, dell'Algebra, della Geometria, dei Fondamenti della Matematica e dell'Analisi. Tali insegnamenti, scelti tra un ampio elenco, garantiscono una flessibile, approfondita e rigorosa conoscenza e comprensione nei settori di elezione degli studenti

La verifica dell'acquisizione di tali conoscenze avviene mediante prove individuali, che per alcuni insegnamenti può prevedere una prova scritta

Ulteriori dettagli sono reperibili su sito web del Corso di Studi <http://www.dma.unina.it/ccl/Corsi.php?anno=aggiornato>

---

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

---

Il laureato magistrale in matematica, e soprattutto quelli che seguono il Curriculum Generale, nei settori di loro elezione, sono in grado di

- produrre dimostrazioni rigorose ,
  - astrarre concetti generali e creare collegamenti tra concetti e discipline diverse
  - raccogliere e selezionare una bibliografia
  - collaborare a produrre risultati utili alla ricerca scientifica
  - stilare un elaborato autonomo che raccoglie risultati originali
- 

**formazione applicativo-modellistica**

---

**Conoscenza e comprensione**

---

I laureati del corso, e soprattutto quelli che seguono il Curriculum Applicativo che in tale ambito devono acquisire 36 CFU, hanno conoscenze approfondite ed avanzate nei settori della Matematica più rivolti agli aspetti applicativi e modellistici, e sono inoltre in grado di comprendere argomenti avanzati in maniera autonoma. A tal fine integrano le loro conoscenze con un congruo numero di insegnamenti appartenenti ai settori della Statistica Matematica, della Fisica Matematica, del Calcolo Numerico e della Ricerca Operativa. Tali insegnamenti, scelti tra un ampio elenco, garantiscono una flessibile, approfondita e rigorosa conoscenza e comprensione nei settori di elezione degli studenti

La verifica dell'acquisizione di tali conoscenze avviene mediante prove individuali, che per alcuni insegnamenti può prevedere una prova scritta o di laboratorio

Ulteriori dettagli sono reperibili su sito web del Corso di Studi <http://www.dma.unina.it/ccl/Corsi.php?anno=aggiornato>

---

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

---

Il laureato magistrale in matematica, e soprattutto quelli che seguono il Curriculum Applicativo, nei settori di loro elezione, sono in grado di

- produrre dimostrazioni rigorose
  - modellizzare un problema e utilizzare tecnico statistico/computazionali per la sua risoluzione,
  - raccogliere e selezionare una bibliografia
  - collaborare a produrre risultati utili alla ricerca scientifica
  - stilare un elaborato autonomo che raccoglie risultati originali
- 

---

---

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

---

---

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione teorica avanzata	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	18	54	15
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	6	42	5
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:</b>		59		

**Totale Attività Caratterizzanti**

59 - 96

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 - Fisica della materia FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 - Didattica e storia della fisica INF/01 - Informatica SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	12	12	12

**Totale Attività Affini**

12 - 12

**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	2	2
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2
	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**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>119 - 156</b>

**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

RAD chiuso il 14/06/2013