

## **Corso di Laurea Magistrale in Matematica (classe LM-40) Manifesto degli studi per l'a.a. 2016/2017**

### **1. Scheda informativa**

#### **Sede didattica**

Genova  
Via Dodecaneso 35

#### **Dipartimento di riferimento**

Dipartimento di Matematica (DIMA)

#### **Coordinatore del Consiglio di Corso di Studi**

prof. Alberto Perelli

#### **Durata**

biennale

#### **Accesso**

libero

#### **Indirizzo web**

<http://www.dima.unige.it/didattica/matematica/>

L'Istituto Nazionale di Alta Matematica "Francesco Severi" bandisce una borsa di studio per chi si iscrive nel 2016-17 al primo anno di un corso di laurea magistrale in Matematica (classe LM-40), in una qualunque università italiana.

Le borse vengono assegnate a seguito di una selezione, su base nazionale, effettuata attraverso la valutazione dei titoli presentati dai concorrenti, nonché di una prova scritta di argomento matematico. Alla prova scritta possono accedere solo i candidati risultati idonei alla valutazione dei titoli.

I vincitori delle borse che, durante il percorso magistrale, verificheranno specifici requisiti sulla regolarità degli studi e le votazioni riportate, potranno inoltre concorrere all'attribuzione di ulteriori premi.

Per ulteriori informazioni: <http://www.altamatematica.it/it/node/489>.

### **Finalità e obiettivi formativi**

Lo studente che seguirà il corso di laurea magistrale in matematica avrà la possibilità di acquisire un solido bagaglio culturale su varie tematiche di questa disciplina, approfondendo le proprie conoscenze in uno dei settori di punta del dipartimento.

Il corso si propone quindi di formare figure che

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

- abbiano una solida preparazione culturale nell'area della Matematica e dei metodi propri della disciplina;
- abbiano conoscenze matematiche specialistiche, anche contestualizzate ad altre scienze;
- abbiano la capacità di affrontare problemi avanzati in Matematica, pura o applicata;
- sappiano orientarsi nel complesso panorama bibliografico specialistico;
- siano in grado di utilizzare almeno una lingua comunitaria, preferibilmente quella inglese, e siano in grado di comunicare attraverso essa con studiosi stranieri;
- possiedano competenze computazionali e informatiche;
- abbiano capacità relazionali e decisionali, e sappiano lavorare con autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

Lo studente che conseguirà la laurea magistrale sarà quindi in condizioni di inserirsi nel mondo del lavoro al livello più elevato, perché le metodologie generali della Matematica sono tali da dotarlo di buone capacità nell'organizzazione e nella elaborazione di strategie per affrontare i problemi più diversi.

Queste capacità, nel matematico, non sono solo tecniche, ma sono congiunte a una formazione più vasta che ne fanno un operatore culturalmente più completo.

Alcuni dei temi trattati nel corso di studio introdurranno lo studente ad argomenti di ricerca correnti che potrà approfondire in attività specialistiche ulteriori come il dottorato.

Il corso di studio si articola in tre curricula:

- Matematica Generale;
- Matematica Applicata;
- Insegnamento della Matematica.

Tali offerte riflettono gli ordinamenti didattici e dunque soddisfano i requisiti delle tabelle ministeriali.

Gli obiettivi formativi del curriculum "Matematica Generale" sono:

- un approfondimento del metodo matematico-scientifico, il conseguimento di una solida e ampia competenza in vari settori tra cui l'Algebra-Geometria, l'Analisi Matematica e la Fisica Matematica, e specificatamente in almeno un settore centrale della Matematica un avviamento alla ricerca mediante lo studio di alcune problematiche attuali e l'acquisizione dei relativi strumenti e metodi di indagine
- la possibilità di acquisire alcune competenze approfondite in qualche settore della Matematica applicata
- il conseguimento di una capacità di astrazione e al tempo stesso di una capacità di modellizzazione anche in un contesto concreto.

L'acquisizione della Laurea Magistrale nel curriculum "Matematica Generale" darà una preparazione adatta ad una eventuale prosecuzione degli studi per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca o del titolo di Master di secondo livello sia in Italia che all'estero.

Darà inoltre la capacità di inserirsi con funzioni di elevata responsabilità in ambiti lavorativi pubblici o privati che abbiano finalità anche di ricerca o di divulgazione scientifica (giornalismo scientifico, musei della scienza, ecc.), che richiedano un

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

uso approfondito e competente del metodo scientifico e una mentalità flessibile, pronta all'apprendimento di metodologie innovative.

Il curriculum "Matematica Applicata" ha lo scopo di formare specialisti con un'ampia e solida conoscenza di base in matematica e con specifiche capacità:

- nella formulazione di modelli capaci di rappresentare in modo matematicamente sofisticato problemi di attuale impatto applicativo e tecnologico;
- nello sviluppo di approcci formali per la risoluzione di tali problemi;
- nell'implementazione di metodi computazionali e statistico-probabilistici in grado di fornire soluzioni approssimate, valutandone l'affidabilità;
- nell'interpretazione dei risultati nell'ambito di un approccio interdisciplinare alle applicazioni in cui anche il lavoro di gruppo venga adeguatamente valorizzato.

Al fine di realizzare questo progetto formativo, il curriculum

1) mette a disposizione un numero consistente di proposte di tesi riguardanti sia argomenti modellistici e metodologici di base che applicazioni concrete;

2) propone un insieme di insegnamenti specialistici, propedeutici alla compilazione di tali tesi e comunque volti a incrementare le conoscenze degli studenti in settori fondamentali della matematica e della matematica applicata.

Questo curriculum vuole rappresentare la risposta dei matematici alla richiesta, da parte della società italiana e della realtà genovese, di scienziati computazionali capaci di affrontare i problemi applicativi posti dai diversi settori della ricerca scientifica e tecnologica e dai processi di produzione industriale, con particolare (ma non esclusivo) riferimento a quelle attività, come l'automazione, la logistica, l'energia, le scienze della vita e l'ambiente, identificate come prioritarie nel recente Programma Operativo Regionale della Liguria.

Il curriculum consentirà di accedere ad attività lavorative altamente qualificate, che richiedano un uso approfondito e competente del metodo scientifico, di strumenti di calcolo e di un approccio flessibile ai problemi, disponibile all'apprendimento di metodologie innovative e alla collaborazione interdisciplinare. La preparazione sarà anche adeguata per la prosecuzione degli studi in Dottorati di Ricerca o in corsi di Master di secondo livello in Italia e all'estero.

Gli obiettivi principali del curriculum "Insegnamento della matematica" sono quelli di approfondire la conoscenza del metodo matematico-scientifico e della sua evoluzione storica, sottolineandone gli aspetti culturali, e di sviluppare specifiche capacità per la comunicazione di problemi e metodi matematici.

Tale curriculum rappresenta la risposta naturale alle richieste, da parte della società, sia di matematici capaci di affrontare problemi complessi inserendoli in un ampio quadro culturale (ad esempio in collegamento con le discipline fisiche ed informatiche), sia di esperti nei vari aspetti della didattica della matematica.

Il laureato nel curriculum "Insegnamento della matematica" sarà in grado di svolgere ricerche nei temi trattati, e di assumere responsabilità scientifiche ed organizzative sia nelle istituzioni scolastiche, sia in ambienti legati alla divulgazione (giornalismo scientifico, musei della scienza, ecc.)

Avrà inoltre una preparazione adeguata per un'eventuale prosecuzione degli studi in Dottorati di Ricerca o in corsi di Master di secondo livello in Italia e all'estero.

Ai fini indicati, i curricula del corso di studio comprendono

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

- attività formative finalizzate all'acquisizione di buone conoscenze nei settori più avanzati della Matematica;
- attività formative che si caratterizzano per un elevato livello di astrazione, pur legate a temi e fenomenologie dalle quali hanno tratto origine;
- attività seminari, anche con interventi di studiosi di altre sedi, italiane o straniere, con un grado di coinvolgimento dello studente che va dall'ascolto alla partecipazione più attiva;
- attività di laboratorio computazionale e informatico, in particolare dedicato alla conoscenza di applicazioni informatiche, ai linguaggi di programmazione e al calcolo.

Verranno anche favoriti soggiorni di studio presso laboratori o altri Istituti universitari italiani o stranieri. In particolare, nell'ambito del progetto Erasmus+ il corso di laurea magistrale è convenzionato con diverse sedi europee dislocate in Belgio, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Norvegia, Olanda, Polonia, Spagna e Svezia; si veda la pagina web del corso di studi alla voce "Borse di studio" per ulteriori dettagli.

### **Procedura per l'accesso**

La Laurea Magistrale in Matematica attivata presso l'Università di Genova prevede fin dal primo semestre del primo anno insegnamenti obbligatori a carattere avanzato che presuppongono come prerequisito solide conoscenze di base, tipicamente svolte negli insegnamenti obbligatori dell'omonima Laurea in Matematica offerta dalla sede stessa, di cui rappresenta la naturale prosecuzione. E' pertanto necessario che gli studenti che si iscrivono alla Laurea Magistrale possiedano una adeguata preparazione al fine di non pregiudicare la normale frequenza agli insegnamenti previsti dall'ordinamento.

A tal fine è predisposto dal CcS un Syllabus (consultabile sulla pagina web <https://fermat.dima.unige.it/didattica/matematica/new/index.php/laurea-magistrale/criteri-di-accessosyllabus/syllabus.html>) che riporta una lista di argomenti svolti nella laurea in Matematica dell'Università di Genova e ritenuti importanti per poter seguire con profitto gli insegnamenti della Laurea Magistrale.

Lo studente interessato all'iscrizione nell'a.a. 2016-17 deve effettuare una pre-immatricolazione on-line sul sito <http://www.unige.it> e successivamente presentare domanda di ammissione entro il 10 Ottobre 2016 tramite un'apposita procedura online (accessibile dalla pagina delle preimmatricolazioni) oppure in forma cartacea presso la Segreteria Didattica del Dipartimento di Matematica, nel qual caso verrà rilasciata ricevuta. Tale domanda deve essere corredata della seguente documentazione:

- Titolo di studio in possesso dello studente, ovvero di cui è previsto il conseguimento (entro il 31 Marzo 2017);
- elenco degli esami superati negli studi universitari pregressi, comprensivo del relativo numero di crediti, del settore scientifico-disciplinare e della votazione riportata;

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

- per lo studente che non proviene da una laurea della Scuola di Scienze M.F.N. dell'Università di Genova, programmi d'insegnamento dei suddetti esami;
- indicazione del curriculum della Laurea Magistrale che lo studente intende seguire.

Per accedere al corso di laurea magistrale è richiesto:

1. il possesso entro la data del 31 Marzo 2017 di titolo di laurea (triennale, quadriennale o quinquennale) ovvero di altro titolo di studio equivalente conseguito in Italia o all'estero, riconosciuto idoneo;
2. il possesso di adeguati requisiti curriculari;
3. il superamento di una verifica della preparazione personale sugli argomenti del Syllabus.

Alla fine della procedura, gli studenti ammessi potranno regolarizzare la propria iscrizione presso le Segreterie Studenti dell'Università di Genova, una volta conseguita la laurea.

Sono descritte nel seguito informazioni più dettagliate sui punti 2 e 3. Si veda anche il Regolamento della Laurea Magistrale (art.2) consultabile alla pagina web [http://www.dima.unige.it/didattica/matematica/docpdf/Regolamento/Regolam\\_L\\_M\\_agistrale.pdf](http://www.dima.unige.it/didattica/matematica/docpdf/Regolamento/Regolam_L_M_agistrale.pdf).

### **Requisiti curriculari**

Vengono accettate solo le domande d'iscrizione degli studenti che abbiano superato esami corrispondenti ad almeno 60 CFU nei settori MAT/XX. Gli studenti che hanno conseguito la Laurea in Matematica attivata dall'Università di Genova verificano automaticamente tali criteri.

Qualora il candidato sia laureato con un ordinamento che non prevede i CFU e/o non sia a conoscenza del settore scientifico-disciplinare a cui fa capo l'insegnamento, dovrà allegare alla domanda ogni informazione utile a stabilire un'equivalenza (quale ad esempio numero di ore di lezione e/o programma d'esame).

Lo studente può aver acquisito i suddetti CFU anche in diversi corsi di studio, eventualmente mediante esami extracurriculari o esami relativi a insegnamenti singoli ai quali è consentita l'iscrizione versando la contribuzione prevista.

Agli studenti che non verificano i requisiti curriculari verranno consigliate opportune attività formative attivate dall'Università di Genova, che li mettano in condizione di presentare domanda negli anni accademici successivi.

### **Verifica della preparazione personale**

La verifica della adeguatezza della preparazione personale si applica a tutte le domande pervenute che soddisfino i requisiti curriculari.

La verifica viene svolta in due date distinte (14 Ottobre 2016 e 10 Febbraio 2017). Ogni studente indica la data in cui intende sottoporsi a verifica. Qualora opti per la data di Febbraio, potrà integrare la propria documentazione con gli eventuali esami sostenuti nel frattempo.

La verifica si basa in prima istanza su un'analisi, da parte della Commissione Piani di Studio, del curriculum pregresso dello studente e dei programmi degli esami sostenuti nei settori MAT/XX e non prevede quindi un diretto coinvolgimento degli studenti.

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

Per i laureati italiani nella classe matematica, l'ammissione è automaticamente accettata. L'esito della verifica, per tale categoria di studenti, può quindi essere solo uno dei seguenti:

- (i) ammissione incondizionata alla LM;
- (ii) ammissione alla LM condizionata alla presentazione di un piano di studi personalizzato, finalizzato al recupero di eventuali conoscenze mancanti.

Per laureati italiani di altre classi e per chi ha titoli di studio conseguiti all'estero (anche matematici), un'apposita commissione nominata dal CCS effettuerà anche un colloquio orale; in tal caso provvederà a contattare personalmente gli studenti per cui tale colloquio è necessario, concordandone la data di svolgimento. Per tali studenti, l'esito della verifica può essere uno dei seguenti:

- (i) ammissione incondizionata alla LM;
- (ii) ammissione alla LM condizionata alla presentazione di un piano di studi personalizzato, finalizzato al recupero di eventuali conoscenze mancanti;
- (iii) non ammissione alla LM, con eventuale indicazione di specifiche carenze rispetto al Syllabus e con eventuale indicazione di singoli esami da sostenere.

Per gli studenti ammessi, la commissione può inoltre indicare:

- l'elenco degli insegnamenti attivabili che non potranno essere inseriti nel piano di studi in quanto i relativi contenuti sono già presenti in attività svolte durante gli studi pregressi;

- i crediti eventualmente riconosciuti all'interno dei 120 della Laurea Magistrale, presenti nel curriculum dello studente e non utilizzati per il conseguimento della laurea triennale (come quelli eccedenti i 180, oppure riferiti ad esami extracurricolari); in tal caso il CCS si riserva di valutarne l'ammissibilità ai fini della media.

Per tutti gli studenti, in base all'esito della verifica, potranno infine essere consigliate attività di recupero mediante studio personale sotto la supervisione di un docente-tutor. A tale scopo, lo studente potrà indicare al momento dell'iscrizione i nomi di 3 possibili docenti tra cui verrà scelto il tutor.

### **Caratteristiche della prova finale**

Per conseguire la Laurea Magistrale in Matematica lo studente deve superare una prova finale, che consiste nella stesura di un elaborato originale scritto (tesi) con relativa discussione.

Allo studente che conseguirà la laurea sarà conferito il titolo di Dottore Magistrale in Matematica, in virtù del DM 270, Art. 12.

Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dal suo piano di studi, ad eccezione di quelli eventuali in eccedenza dichiarati come "non curriculari".

L'esame di laurea sarà valutato da un'apposita Commissione in merito ad alcune caratteristiche quali: contenuto matematico della tesi, correttezza e difficoltà dell'elaborato scritto, originalità delle idee presentate, autonomia del candidato e capacità di ricerca bibliografica, stile e chiarezza di presentazione, padronanza dell'argomento, capacità di sintesi.

L'attività può essere integrata con stage e/o periodi di permanenza del laureando presso enti di ricerca o aziende esterne interessate all'argomento della tesi. In relazione a obiettivi specifici, la redazione della tesi può eventualmente avvenire

durante soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

A tale proposito, in quasi tutte le sedi europee convenzionate nell'ambito del progetto Erasmus esiste un'offerta di tesi in collaborazione tra docenti stranieri e docenti del corso di studi. Lo studente interessato può rivolgersi alla Commissione Relazioni Internazionali (proff. Di Benedetto, Estatico, Riccomagno) per informazioni specifiche.

La scelta dell'argomento del lavoro e il suo svolgimento devono avvenire con l'assistenza e sotto la responsabilità di un relatore che concorda con lo studente l'argomento oggetto della prova. Qualora il relatore non sia professore di ruolo o fuori ruolo o ricercatore (fatte salve apposite convenzioni vigenti con CNR o altri enti di ricerca), deve essere riconosciuto come studioso qualificato nella materia con delibera del consiglio del corso di studio che in tal caso designa un professore o un ricercatore come correlatore della tesi.

L'elaborato scritto sarà presentato e discusso di fronte alla Commissione di Laurea, composta da 5 membri fissi (uno dei quali svolge le funzioni di Presidente) più relatore/i, correlatore e che si avvale di 2 ulteriori esperti.

Nel caso di superamento dell'esame di laurea, alla votazione finale concorreranno:

- la media dei voti pesata rispetto al totale dei crediti superati nel biennio della Laurea Magistrale (ed assoggettati a voto)
- la valutazione dell'elaborato scritto (assegnata dal Presidente della Commissione, in base ai pareri espressi da relatore/i, correlatore ed esperti in merito agli obiettivi sopra elencati)
- la valutazione circa la padronanza e capacità critica dimostrata dal candidato sugli argomenti matematici connessi con la tesi in sede di esposizione e discussione (assegnata dai soli membri fissi).

La valutazione finale è espressa in centodecimi. Si consulti il Regolamento Didattico della Laurea Magistrale (Art.10) e la pagina web del corso di studi (vedi link Laurea Magistrale, Informazioni appelli di laurea) per ulteriori informazioni.

### **Ambiti occupazionali previsti per i laureati**

I laureati saranno in possesso della formazione intellettuale e culturale necessaria per intraprendere una carriera scientifica in enti di ricerca pubblici o privati o per svolgere attività di ricerca e sviluppo nel mondo del lavoro. In particolare la loro formazione li metterà in grado di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca presso un'università italiana o straniera.

Potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici di varia natura, in ambiti applicativi scientifici, ambientali, sanitari, industriali, finanziari, di telecomunicazioni, nei servizi e nella pubblica amministrazione.

Potranno inoltre esercitare funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'insegnamento e della divulgazione scientifica.

### **Organizzazione del corso di studi**

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve aver acquisito 120 crediti formativi universitari (CFU). La durata prevista della laurea magistrale è di due anni.

## MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.

Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nella attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

*Il CCS non assicura l'attivazione di insegnamenti curricolari con meno di 3 studenti iscritti.*

Nell'anno accademico 2016/2017 gli insegnamenti, salvo quelli mutuati o riconosciuti da altri CdS, seguiranno il seguente calendario:

- 1° semestre: iniziano il giorno 26 Settembre 2016 e terminano il 23 Dicembre 2016 (sessione invernale di esami dal 9 Gennaio al 24 Febbraio 2017);
- 2° semestre: iniziano il 27 Febbraio 2017 e terminano il giorno 1 Giugno 2017 (sessione estiva di esami a partire dal 5 Giugno 2017).

Le attività formative sono distinte in:

<b>Caratterizzanti:</b> discipline matematiche (da 15 a 38 CFU devono essere scelti nei settori MAT/01,02,03,04,05; da 5 a 24 CFU nei settori MAT/06,07,08,09)	da 37 a 38
<b>A scelta dello studente</b>	14
<b>Affini o integrative:</b> conoscenze interdisciplinari (i CFU devono essere scelti nei settori FIS/XX, INF/01, BIO/05, BIO/06, ING-IND/06, ING-IND/14, ING-IND/31, ING-IND/35, ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06, M-FIL/02, M-PED/03, M-PSI/01, SECS-P/03, SECS-P/06, SECS-P/10, SECS-S/01, SECS-S/02, SECS-S/03, SECS-S/06 e MAT/XX)	da 33 a 49
<b>Prova finale</b> (di cui 3 CFU per conoscenze linguistiche)	21
<b>Altro</b> ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali.	almeno 5
<b>Totale CFU</b>	120

## 2. Norme didattiche e propedeuticità

### Didattica, curricula, orientamenti e piani di studi

La Laurea in Matematica e la Laurea Magistrale in Matematica, unite al Dottorato di Ricerca in Matematica e Applicazioni, attivo a Genova da anni, costituiscono un'offerta didattica completa nel settore della matematica.

La didattica del Corso di Laurea Magistrale in Matematica è articolata in semestri. Di norma, il primo semestre inizia a ottobre e termina a febbraio mentre il secondo semestre inizia a fine febbraio e termina a luglio. Gli orari delle lezioni sono affissi presso il Dipartimento di Matematica e pubblicati sulla pagina web del corso di studi. Nella formazione dell'orario delle lezioni si garantisce la non sovrapposizione delle lezioni degli insegnamenti obbligatori previsti, in ciascun anno di corso, nei diversi percorsi formativi.

Le tipologie delle attività formative caratterizzanti e affini e quelle scelte dallo studente comprendono lezioni di insegnamento frontale, lezioni di laboratorio, esercitazioni, seminari o attività di stage.

La frequenza agli insegnamenti ed alle altre attività didattiche è fortemente consigliata, ma non è obbligatoria, ad eccezione di specifiche attività; queste vengono precisate, ogni anno, all'inizio degli insegnamenti. Le frequenze potranno comunque essere monitorate ai fini della somministrazione dei questionari di valutazione della didattica (differenziati per studenti frequentanti e non frequentanti).

## **Esami di profitto e propedeuticità**

La valutazione della prova di esame degli insegnamenti avviene in trentesimi. Al voto d'esame finale possono contribuire i voti conseguiti nelle prove in itinere; in tal caso gli studenti dovranno essere informati, all'inizio delle lezioni, sulle modalità di tali prove e su come contribuiranno al voto finale.

Per le attività di tirocinio e per le ulteriori attività non riconducibili ad insegnamenti, l'avvenuto superamento della prova è certificato dal tutore e da un'apposita commissione mediante un giudizio di idoneità.

La sessione invernale d'esame si svolge nei mesi di gennaio e febbraio; la sessione estiva si svolge nei mesi di giugno e luglio; è prevista una sessione autunnale di recupero. Nelle sessioni invernali ed estive sono previste almeno 2 prove d'esame per ciascun insegnamento dell'anno accademico. Nella sessione autunnale è prevista almeno una prova d'esame per ciascun insegnamento.

Gli studenti sono invitati a sostenere gli esami dei vari insegnamenti seguendo l'ordine proposto nei documenti del Consiglio di corso di Studi nonché le indicazioni sui prerequisiti riportate nella pagina web contestualmente al programma del singolo insegnamento.

## **Crediti ex tipo F**

I crediti ex tipo F sono dedicati ad attività formative volte ad acquisire ulteriori abilità linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo.

Tutte le offerte formative ex crediti F sono eventualmente fruibili anche come crediti a scelta dello studente.

Il CCS intende attivare nel 2016-17, in funzione delle disponibilità dei proponenti, un'offerta didattica nelle seguenti tipologie, in cui ogni studente potrà acquisire i crediti formativi in qualunque momento:

- *Attività di tirocinio (stage)*. Gli studenti che intendono fare uno stage dovranno presentare una richiesta al responsabile della commissione Stages e Moduli Professionalizzanti (vedi composizione alla pagina web <http://www.dima.unige.it/didattica/matematica> seguendo il link "Chi siamo - Commissioni CCS") indicando eventuali preferenze sul tipo di attività. Uno stage deve prevedere un lavoro continuativo a tempo pieno (25 ore settimanali) per almeno un mese o un impegno equivalente, da svolgersi

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

sotto la supervisione di un relatore interno. In casi eccezionali la durata può essere ridotta fino a due settimane. Ogni settimana di stage a tempo pieno, o impegno equivalente, è valutata un credito. Un elenco di aziende, enti e scuole convenzionate a cui è interessato il nostro corso di laurea magistrale è messo a conoscenza degli studenti tramite le pagine web del Corso di Studi e periodicamente aggiornato, assieme alle eventuali offerte di stages. Terminato lo stage, lo studente presenterà una relazione sul lavoro svolto alla commissione che ne darà una valutazione proponendo, se necessario, eventuali modifiche e approfondimenti.

- Il Dipartimento di Matematica ospita corsi liberi (che non fanno parte della didattica programmata nell'offerta formativa) tenuti da esperti interni o esterni, alcuni a carattere professionalizzante; l'elenco viene reso noto annualmente tramite le pagine web. Il CCS si riserva di riconoscere a posteriori da 2 a un massimo di 4 crediti per la partecipazione a tali corsi liberi ed il superamento del relativo esame, qualora non ci sia sovrapposizione di argomenti con quelli trattati negli insegnamenti ufficiali. Gli studenti interessati dovranno contattare la Commissione Piani di Studio in vista dell'eventuale riconoscimento di tali attività, prima di presentare il proprio piano. Nel caso di moduli professionalizzanti proposti da esperti appartenenti ad enti esterni, il corso libero può essere seguito da un'attività di stage presso l'ente stesso. Nel caso di riconoscimento a posteriori dei crediti, la frequenza a tali moduli viene conteggiata insieme allo stage.
- Alcuni dei corsi sopracitati possono essere tenuti nella forma di *Reading course*. L'offerta di "reading courses" intende fornire agli studenti della laurea magistrale la possibilità di approfondire argomenti di ricerca trattati da esperti del DIMA, ma che non vengono affrontati nei corsi a lezioni frontali; è inoltre volta a garantire la trattazione di argomenti istituzionali nei casi in cui ciò non sia possibile sotto forma di insegnamento ufficiale. Gli studenti intenzionati a frequentare un reading course devono preventivamente contattare un docente per stabilire una lista di testi da leggere che devono rappresentare il materiale che potrebbe essere svolto in un effettivo corso standard.

Ogni proposta di reading course deve essere presentata per iscritto alla Commissione Didattica con congruo anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico. Il docente è pertanto tenuto a presentare la proposta di reading course insieme con

\* il numero di CFU attribuito (che per questo tipo di attività può anche eccedere i 4 crediti);

\* una descrizione dettagliata del programma del corso, dei testi di riferimento, delle modalità di incontro con gli studenti (che dovranno prevedere incontri settimanali regolari con tutti gli studenti, che discutono con il docente le parti previste in lettura per la settimana e presentano le soluzioni degli eventuali esercizi) e delle modalità di accertamento del profitto (che dovranno prevedere in ogni caso anche un esame orale su tutto il programma del corso);

\* l'elenco degli studenti che intendono partecipare.

La Commissione Didattica esprime un parere sulle proposte pervenute tenendo conto di tutti gli elementi sopra elencati.

## MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.

- *Ulteriori conoscenze linguistiche.* È previsto il riconoscimento (da 1 a un massimo di 3 crediti) per ulteriori abilità linguistiche sulla base di specifica attestazione. Il riconoscimento è limitato alle lingue ufficiali della Comunità Europea. Per quanto riguarda la lingua inglese, l'acquisizione dei crediti è basata sulla classificazione europea (PET, TOEFL, etc.). Si rimanda alle pagine web del CdS per ulteriori dettagli.
- *Abilità informatiche e telematiche, relazionali e seminariali.* In questa tipologia ricadono attività seminariali, mini-corsi di Informatica, attività di "Problem Posing", secondo l'offerta specificata in dettaglio nelle pagine web del CdS. Più in particolare, l'attività seminariale potrà riguardare un argomento in abbinamento ad un insegnamento attivato oppure potrà essere indipendente. Lo studente, seguito da un docente, dovrà comprendere ed elaborare l'argomento assegnato. Il seminario sarà tenuto dallo studente davanti al docente proponente e ad un membro della commissione istituita dal CCS. Il superamento della prova prevede l'acquisizione di 2 CFU. Complessivamente si prevedono tre prove che saranno fissate nei periodi gennaio-febbraio, giugno-luglio, settembre-ottobre e comunicate dalla Segreteria Didattica.
- *Insegnamenti specializzati* di contenuto matematico non presenti nel Manifesto del Corso di Studi in Matematica (es: Dottorato). Per ciascuna richiesta il Consiglio valuterà la coerenza con il percorso curricolare e la rispettiva valenza in crediti.
- Si riconoscono
  - 4 crediti a studenti della Laurea Magistrale che svolgano l'attività di tutorato per gli studenti di Matematica del primo anno (1 semestre). L'attività consta di 30 ore di tutorato (3 ore per 10 settimane) e di alcuni incontri con i docenti per il coordinamento.
  - fino a 4 crediti a studenti della Laurea Magistrale che svolgano l'attività di tutorato in laboratorio per gli studenti di Matematica della laurea triennale. L'attività consta di un certo numero di ore di tutorato (in funzione dei crediti riconosciuti) e di alcuni incontri con i docenti per il coordinamento.

Le domande, corredate dalla lista degli esami superati nella laurea e nella laurea magistrale con rispettiva votazione, saranno presentate al coordinatore del CCS e poi esaminate dalla Commissione Orientamento. Le domande dovranno pervenire alla Segreteria Didattica entro il 16 Settembre 2016.

- Si riconoscono 5 crediti per ciascuno dei *corsi estivi organizzati dalla Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) e dall'INDAM* agli studenti della Laurea Magistrale che li abbiano seguiti con valutazione positiva, previo pronunciamento favorevole del CCS in merito ai contenuti. Tali corsi prevedono circa 40 ore di lezione e un esame finale. Analogο riconoscimento è accordato per altre scuole estive.

Per le attività non corrispondenti ad insegnamenti attivati a Manifesto, il superamento dei relativi esami comporta l'acquisizione dei crediti e non prevede l'attribuzione di un voto, ma solo il superamento o non superamento.

## *MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

I crediti ex tipo F devono essere indicati nel piano di studio sotto la generica dicitura "Altre attività" e con un codice apposito che dipende dal loro numero, secondo la seguente tabella:

<b>Numero crediti</b>	<b>CODICE</b>
1 CFU	36688
2 CFU	36689
3 CFU	36701
4 CFU	36702
5 CFU	36703
6 CFU	36704
7 CFU	36705
8 CFU	36706
9 CFU	36707

### **Riconoscimento dei crediti acquisiti in altri corsi di studio e di carriere pregresse**

Per quanto concerne le carriere pregresse il CCS si riserva la valutazione quantitativa dei crediti relativi al curriculum presentato (compresi quelli eventualmente acquisiti in eccedenza rispetto ai 180 prescritti per la laurea triennale) ai fini del riconoscimento.

Per quanto non previsto esplicitamente dal presente Manifesto si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento di Ateneo per gli Studenti e al Regolamento del corso di Laurea Magistrale in Matematica.

### **3. Piani di Studio**

Le tabelle seguenti presentano i piani di studio standard previsti per il corso di laurea magistrale. Ogni insegnamento si colloca in un semestre e può fare riferimento ad uno specifico anno di corso.

Lo studente può scegliere fra tre curricula disponibili. Alcuni insegnamenti sono comuni a tutti i curricula, altri sono specifici per un determinato curriculum.

I piani di studio compilati secondo le tabelle seguenti saranno approvati dal CCS. E' comunque facoltà dello studente di presentare un piano di studi personalizzato che sarà discusso da parte della struttura didattica responsabile.

Per motivi di organizzazione didattica, si consiglia lo studente di chiedere al CCS un parere preventivo sul piano di studi che intende presentare, se difforme dalle indicazioni del Manifesto vigente. La domanda in tal caso deve pervenire in forma elettronica entro il 16 Settembre 2016 alla Segreteria Didattica ([ccs.mat@dima.unige.it](mailto:ccs.mat@dima.unige.it)) che la sottoporrà alla Commissione Piani di Studio. I piani di studio devono in ogni caso essere presentati dal 12 Settembre al 14

**MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.**

Ottobre 2016 secondo le modalità specificate nella Parte Comune del Manifesto della Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

Ciascun settore scientifico disciplinare include specifiche competenze ed ambiti di ricerca. Per quanto riguarda l'area matematica:

MAT/01 corrisponde alla logica matematica, MAT/02 all'algebra, MAT/03 alla geometria, MAT/04 alle matematiche complementari, MAT/05 all'analisi matematica, MAT/06 alla probabilità e statistica matematica, MAT/07 alla fisica matematica, MAT/08 all'analisi numerica, MAT/09 alla ricerca operativa.

Per l'assistenza nella compilazione dei piani di studio è attivata la Commissione Piani di Studio (vedi la relativa composizione alla pagina web <https://fermat.dima.unige.it/didattica/matematica/new/index.php/chiamo/commissioni-ccs.html>)

**NB:** gli studenti iscritti in anni accademici precedenti devono fare riferimento, sia per le obbligarietà che per le tipologie, ai Manifesti della rispettiva coorte, selezionando gli insegnamenti opzionali tra quelli attivati nel 2016-17 e qui elencati.

<b>Curriculum <i>MATEMATICA GENERALE</i> (per studenti iscritti nel 2016-17)</b>						
<b>Codice</b>	<b>tipologia</b>	<b>sett.</b>	<b>disciplina</b>	<b>sem</b>	<b>anno</b>	<b>CFU</b>
90705	caratt.	MAT/01	Logica Matematica 1	2	1	7
	14 caratt. + 1 altro	MAT/02 o MAT/03	2 Insegnamenti nel settore MAT/02 o MAT/03 da Tabella G1 (ev. + altre attività)	1 o 2	1 o 2	15
	7 caratt. + 1 altro	MAT/05	Insegnamento nel settore MAT/05 da Tabella G1 (ev. + altre attività)	1 o 2	1 o 2	8
	7 affine + 1 altro	MAT/05 o MAT/06	Insegnamento nel settore MAT/05 o MAT/06 da Tabella G1 (ev. + altre attività)	1 o 2	1 o 2	8
90698	caratt.	MAT/07	Fisica Matematica (unico esame con 2 moduli da Tabella G2)	1 o 2	1	10
	35 affine + 2 altro		5 Insegnamenti da Tabelle G1, G2 + altre attività	1 o 2	1 o 2	37
	scelta		Scelta dello studente (+)	1 o 2	1 o 2	14
44067	18 tesi + 3 altro		Prova Finale		2	21
(+ si consiglia di scegliere fra gli insegnamenti delle tabelle e eventualmente altre attività (seminari, tutorato, corsi estivi e/o di dottorato)						
<b>TOTALE</b>					<b>120</b>	

**MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.**

<b>Curriculum <i>MATEMATICA APPLICATA</i> (per studenti iscritti nel 2016-17)</b>						
<b>Codice</b>	<b>tipologia</b>	<b>sett.</b>	<b>disciplina</b>	<b>sem</b>	<b>anno</b>	<b>CFU</b>
61712	caratt.	MAT/07	Modelli di Sistemi Continui e Applicazioni	1	1	8
61682	caratt.	MAT/05	Analisi di Fourier	1	1	8
80155	caratt.	MAT/09	Ricerca Operativa (++)	1	1	7
66453	caratt.	MAT/03	Istituzioni di Geometria Superiore	2	1	7
61473	caratt.	MAT/08	Trattamenti Numerico di Equazioni Differenziali	2	1	8
48384	7 affine + 1 altro	SECS-S 01	Statistica Inferenziale (+)	2	1	8
	26 affine + 13 altro		4 o 5 Insegnamenti da Tabelle A1 o D2 + Stage oppure altre attività	1 o 2	1 o 2	39
			Scelta dello studente	1 o 2	1 o 2	14
44067	18 tesi + 3 altro		Prova Finale		2	21
(+) (++)						
(+) mutuato da SMID (++) mutuato da Operation Research - LM Ingegneria Informatica (lezioni c/o Opera Pia)						
<b>TOTALE</b>					<b>120</b>	

<b>Curriculum <i>INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA</i> (per studenti iscritti nel 2016-17)</b>						
<b>Codice</b>	<b>tipologia</b>	<b>settore</b>	<b>disciplina</b>	<b>sem</b>	<b>anno</b>	<b>CFU</b>
90692	caratt.	MAT/04	Didattica della matematica con Laboratorio	1+2	1	12
61682	caratt.	MAT/05	Analisi di Fourier	1	1	8
	caratt.	MAT/04	2 Insegnamenti da Tabella D1	1 o 2	1	14
90705	affine	MAT/01	Logica Matematica 1	2	1	7
90693	affine	FIS/03	Elementi e Applicazioni di Fisica Moderna	2	1	7
48384	affine	SECS-S 01	Statistica Inferenziale (+)	2	1	8
	caratt.	MAT/07	Insegnamento da Tabella D2	1 o 2	2	5
52449	affine	FIS/01	Laboratorio di Fisica Generale	2	2	6
	10 affine + 4 altro		2 Insegnamenti da Tabelle D1, D2, D3 (ev. + altre attività)	1 o 2	1 o 2	14
	altro		Altre Attività	1 o 2	1 o 2	4
	scelta		Scelta dello studente (++)	1 o 2	1 o 2	14
44067	18 tesi + 3 altro		Prova Finale		2	21
(+) (++)						
(+) mutuato da SMID (++) agli studenti interessati alle LM per l'insegnamento nella scuola secondaria inferiore si segnala il seguente insegnamento utile per l'accesso: 38557 Chimica (mutuato dal cdl in Fisica), al I sem. per 6 CFU						
<b>TOTALE</b>					<b>120</b>	

**MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.**

Le seguenti tabelle riportano l'offerta 2016-17 degli insegnamenti curricolari.  
Gli insegnamenti contrassegnati con (E) potranno essere svolti nel 2016-17 in inglese su richiesta.

Gli insegnamenti contrassegnati con (e) potranno essere svolti dal 2017-18 in inglese su richiesta.

**TABELLA G1**

Codice	nome	crediti-settore	semestre	tipologia
39407	Algebra Superiore 1 (e)	7 - Mat/02	1	caratt. o affine
42911	Algebra Superiore 2 (e)	7 - Mat/02	2	caratt. o affine
61682	Analisi di Fourier	8 - Mat/05	1	7 caratt. o affine + 1 altro
61683	Analisi Superiore 1	8 - Mat/05	2	7 caratt. o affine + 1 altro
29032	Equazioni Differenziali	7 - Mat/05	2	caratt. o affine
72241	Geometria per Applicazioni (e)	7 - Mat/03	1	caratt. o affine
62247	Introduction to Cryptography and Coding Theory (+)	6 - Mat/02	1	caratt. o affine
90694	Istituzioni di Algebra Superiore (E)	7 - Mat/02	2	caratt. o affine
61705	Istituzioni di Analisi Superiore 2	8 - Mat/05	1	7 caratt. o affine + 1 altro
61707	Istituzioni di Geometria Superiore 2 (E)	8 - Mat/03	2	7 caratt. o affine + 1 altro
61711	Logica Matematica 2 (E)	8 - Mat/01	1	7 caratt. o affine + 1 altro
61712	Modelli di Sistemi Continui e Applicazioni	8 - Mat/07	1	7 caratt. o affine + 1 altro
87081	Probabilità (*)	7 - Mat/06	1	caratt. o affine
57320	Processi Stocastici (*)	7 - Mat/06	1	caratt. o affine
52503	Statistica Matematica (E) (**)	7 - Mat/06	1	caratt. o affine
84023	Teoria dei Numeri 1 (E) (++)	7 - Mat/05	2	caratt. o affine

(\*) mutuato da SMID

(\*\*) parzialmente mutuato da SMID

(++) non è prevista l'attivazione nel 2017-18 (in alternanza con 38752 Teoria dei Numeri 2 (e))

**TABELLA G2**

Codice	nome	crediti-settore	semestre
44142	Metodi Geometrici in Fisica Matematica (E)	5 - Mat/07	1
90697	Metodi Matematici in Meccanica Quantistica	5 - Mat/07	2
90700	Metodi Matematici in Relatività Generale	5 - Mat/07	2

**TABELLA A1**

Codice	nome	crediti - settore	semestre
84039	Analisi Complessa	7 - Mat/05	1
61683	Analisi Superiore 1	8 - Mat/05	2
42916	Applicazioni della Matematica alla Medicina (E)	7 - Mat/08	1
25880	Basi di Dati (*)	8 - Inf/01	2
62425	Elaborazione di Immagini (e)	6 - Mat/08	2
61867	Fisica Statistica (+)	6 - Fis/02	2

**MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.**

72241	Geometria per Applicazioni (e)	7 - Mat/03	1
91004	Modellazione Geometrica (E)	8 - Inf/01	2
62247	Introduction to Cryptography and Coding Theory (*)	6 - Mat/02	1
90694	Istituzioni di Algebra Superiore (E)	7 - Mat/02	2
61705	Istituzioni di Analisi Superiore 2	8 - Mat/05	1
52500	Laboratorio di Programmazione per la Statistica (**)	6 - Secs-S/01	2
34301	Matematica Finanziaria (e)	7 - Mat/09	1
64448	Matematica Finanziaria (****)	6 - Secs-S/06	1
42927	Metodi Numerici per l'Algebra Lineare (e) (++)	6 - Mat/08	1
38754	Problemi inversi e applicazioni (e)	7 - Mat/08	2
57320	Processi Stocastici (**)	7 - Mat/06	1
48382	Programmazione 2 (**)	7 - Inf/01	1
52503	Statistica Matematica (E) (**)	7 - Mat/06	1
64383	Tecniche di Simulazione (***)	7 - Mat/09	2
38737	Teoria Matematica dei Giochi (E)	7 - Mat/09	2

(\*) mutuato da Informatica

(\*\*) (parzialmente) mutuato da SMID

(\*\*\*) mutuato da Economia

(\*\*\*\*) mutuato da Economia (in alternativa a 34301)

(+) mutuato dal corso di laurea magistrale in Fisica

(++) non è prevista l'attivazione nel 2017-18

**TABELLA D1**

Codice	nome	crediti - settore	semestre	tipologia
66449	Matematiche Complementari 1	7 - Mat/04	1	caratt. oppure {5 affine + 2 altro}
42925	Matematiche Elementari da un punto di vista superiore (MEDPVS)	7 - Mat/04	2	caratt. oppure {5 affine + 2 altro}
35288	Storia della Matematica	7 - Mat/04	1	caratt. oppure {5 affine + 2 altro}

**TABELLA D2**

Codice	nome	crediti - settore	semestre	tipologia
90697	Metodi Matematici in Meccanica Quantistica	5 - Mat/07	2	caratt. o affine
90700	Metodi Matematici in Relatività Generale	5 - Mat/07	2	caratt. o affine

**TABELLA D3**

Codice	nome	crediti - settore	semestre	tipologia
26938	Calcolo Numerico	8 - Mat/08	1	5 affine + 3 altro
90694	Istituzioni di Algebra Superiore (E)	7 - Mat/02	2	5 affine + 2 altro
61711	Logica Matematica 2 (E)	8 - Mat/01	1	5 affine + 3 altro
34301	Matematica Finanziaria (e)	7 - Mat/09	1	5 affine + 2 altro
64448	Matematica Finanziaria (**)	6 - Secs-S/06	1	5 affine + 1 altro
57320	Processi Stocastici (*)	7 - Mat/06	1	5 affine + 2 altro

*MANIFESTO DEI CORSI DI STUDIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.*

52503	Statistica Matematica (E) (*)	7 - Mat/06	1	5 affine + 2 altro
61743	Storia della Fisica (+)	6 - Fis/08	2	5 affine + 1 altro
84023	Teoria dei Numeri 1 (E) (**)	7 - Mat/05	2	5 affine + 2 altro

(\*) (parzialmente) mutuato da SMID

(\*\*) mutuato da Economia (in alternativa a 34301)

(+) mutuato da Fisica

(++) non è prevista l'attivazione nel 2017-18 (in alternanza con 38752 Teoria dei Numeri 2

(e))

**TABELLA I** (ins. mutuati da Informatica - per crediti a scelta)

Codice	nome	crediti - settore	semestre	prerequisiti
65704	Sviluppo di Applicazioni Web	6 - Inf/01	2	consigliato Basi di Dati
66642	Parallel Computing	9 - Inf/01	1	
84105	Ubiquitous Computing	9 - Inf/01	2	necessari Basi di Dati e Programmazione 2

Gli insegnamenti attivati in altro corso di studi potrebbero seguire un calendario delle lezioni diverso da quello del Corso di Laurea Magistrale in Matematica.

## 4. Altre informazioni

### **Biblioteca, Laboratori, Aule studio, Spazi studenti**

Vedi dettagli alla pagina web <http://www.dima.unige.it/SMID/aule-lab-studio.shtml>.

### **Rappresentanti degli studenti**

Dalla pagina web <http://www.dima.unige.it/didattica/matematica> del corso di studi, fare riferimento al link: Chi siamo - Rappresentanti studenti.

### **Attività formative: docenti/contenuti/obiettivi specifici**

Il Corso di Studi in Matematica all'indirizzo <http://smfc.aulaweb.unige.it/> ha aperto una istanza nel portale di Ateneo AulaWeb per la didattica on-line dove sarà possibile accedere ad ulteriori informazioni su alcuni insegnamenti attivati. Altre informazioni si troveranno sulla pagina web del Corso di Studi di Matematica: <http://www.dima.unige.it/didattica/matematica>. Per i docenti e i programmi dei singoli insegnamenti fare riferimento al link: Laurea Magistrale, Programmi dei corsi (a.a. corrente).