

**INFORMAZIONI SULL'ORDINAMENTO DIDATTICO E IL REGOLAMENTO
DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA**

Da compilare a cura del Presidente del Corso di Studio e da sottoporre
al Nucleo di Valutazione di Ateneo
(Le voci contrassegnate con (*) sono presenti anche nel Modello RAD)

Università	Università degli Studi di FERRARA
Atenei in convenzione (*) <i>Indicare gli Atenei coinvolti.</i>	
Data convenzione (*)	
Titolo congiunto (*)	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Classe (*)	LM-40
Nome del corso (*)	Matematica La denominazione del corso di studio deve essere chiara e comprensibile allo studente, anche per favorire la riconoscibilità del titolo e la mobilità. La denominazione del corso di studio non deve essere fuorviante o ingannevole e non deve pertanto richiamarsi a parole chiave di classi diverse rispetto a quella nella quale il corso di studio è istituito.
Il corso è: (*)	<input checked="" type="checkbox"/> Trasformazione di: Matematica Indicare il/i corso/i di studio preesistenti (ex DM 509/99) che si intende trasformare. <input type="checkbox"/> Nuova istituzione Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex DM 509/99.
Data di approvazione del consiglio di facoltà (*)	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)	17/6/08
Modalità di svolgimento (*)	<input checked="" type="checkbox"/> convenzionale <input type="checkbox"/> in teledidattica <input type="checkbox"/> doppia (quest'opzione va selezione solo se il corso è replicato con didattica frontale e in teledidattica)
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi (*)	Scienze MM.FF.NN.
Eventuali altre facoltà (*)	
Massimo numero di crediti riconoscibili (*)	40 Specificare il n. di CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse e i criteri in base ai quali essi possono essere attribuiti) DM 16/3/2007 Art. 4
Corsi della medesima classe (*)	Nessuno Specificare se esistono corsi di studio nella medesima classe
Numero del gruppo di affinità (*)	1 D.M. 270, art. 11, comma 7-a

1. Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04 (*) (da compilare per i corsi derivanti da TRASFORMAZIONE)

Nel caso in cui il corso di studio derivi dalla trasformazione o accorpamento di corsi di studio preesistenti (ex DM 509/99), indicare sinteticamente le motivazioni della progettata trasformazione o accorpamento e riportare alcuni dati storici significativi per descrivere le caratteristiche e le eventuali criticità del/dei corso/i di studio precedenti (fra cui:

- Attrattività (andamento iscritti: serie storica negli anni della durata legale + 1)
- Tipologie di iscritti: provenienza esterna (altre provincie e Regioni), stranieri
- Consolidamento delle immatricolazioni
- Abbandoni: entità, andamento e tipologie
- Laureati nella durata legale del Corso + 1
- Andamento delle carriere
- Livello di soddisfazione degli studenti

[Fonte, Data WhereHouse di Ateneo].

N.B. Nel caso di corsi che derivano da CdS con numerosità di iscritti inferiore alla minima prevista giustificare la trasformazione

Progresso del CdLS in Matematica

Il corso presenta un numero contenuto di fuori corso

2005/2006 0/22 (fuori corso/totale iscritti)

2006/2007 1/17

2007/2008 2/20

Provenienza immatricolati negli ultimi anni accademici:

2007/2008	2007/2008	2007/2008
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
3	4	6

2006/2007	2006/2007	2006/2007
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
3	2	4

2005/2006	2005/2006	2005/2006
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
1	2	9

2004/2005	2004/2005	2004/2005
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
1	5	4

1.1 Motivazione della progettata trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04

La trasformazione della Laurea Specialistica in Matematica a Magistrale è mirata a consolidare i buoni risultati ottenuti con la Laurea Specialistica in Matematica, attivata nel 2002/03, e capace di
--

attrarre laureati ferraresi e non con le competenze di ricerca e didattica presenti nell'ateneo ferrarese. La riorganizzazione del piano di studi sia in termini di contenuti che di modalità di fruizione temporale darà la possibilità di conseguire il titolo nei tempi previsti, organizzando il percorso in modo che sia possibile trascorrere periodi di studio all'estero e garantendo intervalli temporali sufficientemente ampi da poter svolgere un lavoro originale di tesi.

2. Motivazioni della progettata innovazione (da compilare per i corsi di NUOVA ISTITUZIONE)

Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex 509/1999, spiegare le motivazioni della progettata innovazione

3. Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe (*)

Quando il corso di studio non è l'unico nella classe, le ragioni devono risultare in maniera chiara e convincente; su questo punto è infatti previsto un parere specifico del CUN.

Dare adeguata motivazione, esplicitando il percorso comune (per almeno 60 CFU, in base alle disposizioni ministeriali) ed altresì un'adeguata differenziazione, (calcolata in 40 CFU per i CdL ovvero 30 CFU per i CdLM come da disposizioni ministeriali)

4. Motivazione dell'istituzione del corso interclasse (*)

Le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio interclasse devono risultare chiare e convincenti. Questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato come l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse.

5. Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)

Specificare le modalità utilizzate. Nel caso in cui sia previsto un Comitato di Indirizzo, indicarne la composizione e la data in cui esso è stato consultato.

Il Comitato di indirizzo, di cui all'art. 20 del regolamento didattico di Ateneo, composto dai rappresentanti di Istruzione, CNA, Carife (Cassa di Risparmio di Ferrara) e CENTRO SOFTWARE SRL, è stato consultato a partire dalla primavera del 2007. Nell'ultima riunione, avvenuta l'undici giugno 2008, il Comitato ha espresso parere positivo sulla modificazione a seguito della legge 270. Sottolineando in particolare l'efficacia della distribuzione temporale degli insegnamenti. Il corso è stato poi sottoposto, il diciassette giugno 2008 alla consultazione delle parti sociali.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi (*)

I risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) devono essere indicati in termini di conoscenze, competenze e abilità da acquisire, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea per i titoli di primo livello: conoscenza e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento.

NB: Evitare tassativamente di riprodurre in maniera meccanica o di parafrasare gli obiettivi formativi qualificanti presenti nelle declaratorie delle classi. In questo punto dovranno essere motivate le principali scelte progettuali su cui si basa l'ordinamento didattico del corso di studio,

specie con riferimento alla classe di laurea, ai SSD e agli ambiti disciplinari selezionati e al peso ad essi attribuito in termini di CFU. Quando il corso di studio non è l'unico nella classe, le ragioni devono risultare in maniera chiara e convincente dalle declaratorie degli obiettivi formativi: su questo punto è infatti previsto un parere specifico del CUN. Analogamente, devono risultare chiare e convincenti dalle declaratorie le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio come appartenente a due classi: anche questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato, negli obiettivi formativi specifici, come l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse. Quando il corso sia articolato in più di un curriculum, gli obiettivi formativi specifici di ciascuno devono essere chiaramente indicati, tenendo presente che comunque i curricula di uno stesso corso di studio devono avere una solida base comune. Non è invece conforme alla norma l'eventuale espediente di offrire, utilizzando lo strumento dei curricula all'interno di un unico contenitore, due corsi sostanzialmente indipendenti tra loro.

6. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo (*)

Il corso di laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Ferrara si propone di formare laureati con una elevata base di competenze teoriche, metodologiche ed applicative in aree fondamentali della matematica. Nel corso di laurea Magistrale in Matematica vengono sviluppate capacità di analisi e di sintesi, di apprendimento individuale e di soluzione e ricerca di problemi. Si possono delineare tre percorsi principali: puro, applicato, didattico e divulgativo.

Gli studenti devono essere in grado di:

- iniziare la ricerca in un campo di specializzazione anche altamente teorico;
- essere pronti nel rivolgere l'attenzione a nuovi problemi provenienti da nuove aree;
- comprendere i problemi ed estrarne gli elementi sostanziali anche in contesti applicativi e numerici;
- presentare argomenti matematici, le loro conclusioni e la loro genesi, con chiarezza e accuratezza e con modalità adeguate agli ascoltatori a cui ci si rivolge, sia in forma orale che in forma scritta.

Lo strumento didattico privilegiato per lo sviluppo di tali conoscenze sono le lezioni e sessioni di esercitazioni.

Queste ultime sono viste come un mezzo fondamentale per insegnare parte degli ampi materiali del corpus della matematica. Si ritiene infatti che la comprensione si acquisisca prevalentemente attraverso la pratica e non attraverso la semplice memorizzazione. Spesso sono proposte esercitazioni da svolgere in modo autonomo, attraverso lo svolgimento delle quali gli studenti sono incoraggiati ad esplorare i limiti delle loro capacità.

Gli studenti possono ricevere dispense delle lezioni (anche disponibili in rete) o avere uno o più testi di riferimento; il prendere appunti è comunque visto come parte del processo d'apprendimento. La verifica avviene in forma classica attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o un colloquio orale.

Strumenti didattici ulteriori utilizzati per raggiungere obiettivi specifici sono i seguenti:

- Laboratori informatici e multimediali dedicati sia all'apprendimento dell'informatica che al calcolo numerico che ad aspetti di didattica e divulgazione.
- Stage o tirocinio. Sotto la supervisione di un tutor esterno e di un tutor accademico è possibile svolgere un'attività esterna ai fini di una formazione di carattere maggiormente professionale.

La verifica dell'acquisizione delle capacità di apprendimento avverrà attraverso il superamento delle prove di esame e attraverso la redazione della prova finale che di norma richiede allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera e l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.

Una quota consistente delle attività formative previste si caratterizza per un alto rigore logico e per un livello molto elevato d'astrazione. Sono inoltre previste attività seminariali e tutoriali mirate in particolare a sviluppare la capacità di affrontare e risolvere problemi, ed anche attività di laboratorio computazionale e informatico. E' inoltre previsto uno spazio per le scelte autonome degli studenti, ai quali saranno offerte anche attività formative utili a collocare le specifiche competenze che caratterizzano la classe nel generale contesto scientifico-tecnologico, culturale, sociale ed economico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio
(DM 16/03/2007, art 3, comma 7)

La costituzione ('processo di Bologna') dell'Area Europea dell'Istruzione Superiore (EHEA, European Higher Education Area) comporta la definizione dell'ordinamento didattico in termini di apprendimento dello studente (anziché in termini di insegnamento dei docenti). I descrittori hanno tale funzione ed il seguente significato:

I descrittori dei titoli di studio sono enunciazioni generali dei tipici risultati conseguiti dagli studenti che hanno ottenuto il titolo di studio.

Il conferimento di un titolo di studio certifica che sono stati conseguiti i risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) indicati nei descrittori; pertanto la descrizione dell'ordinamento deve indicare le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti e verificati.

I "descrittori di Dublino" costituiscono un insieme organico di cinque descrittori che vanno letti in rapporto tra di loro.

Descrittori per il primo ciclo - I titoli finali di primo ciclo possono essere conferiti a studenti che abbiano conseguito le conoscenze, le capacità e le abilità sotto descritte:

7. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding) (*)

I laureati devono conseguire conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post secondario e devono essere ad un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi

I laureati magistrali in Matematica:
hanno competenze elevate in alcuni campi della Matematica e delle sue applicazioni;
sanno leggere e approfondire un argomento della letteratura matematica e trarne spunto per migliorarne i risultati o le applicazioni;
hanno facilità di astrazione, incluso lo sviluppo logico di teorie formali e delle loro relazioni;
conoscono approfonditamente il metodo scientifico;
Strumento didattico privilegiato: lezione frontale
Verifica: esame orale

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

I laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi

I laureati magistrali in matematica sono in grado di:
applicare in vari contesti il metodo scientifico;
formalizzare matematicamente problemi di elevata difficoltà formulati in linguaggio non matematico, individuare in modo autonomo ed utilizzare le tecniche matematiche più appropriate per il loro studio;
progettare studi sperimentali e d'osservazione e analizzarne i dati risultanti;
Strumento didattico privilegiato: esercitazioni.
Verifica: esame scritto

9. Autonomia di giudizio (making judgements) (*)

I laureati devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi

I laureati magistrali in matematica sono in grado di:
 lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative;
 proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline e usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale.
 Strumento didattico privilegiato: lezione frontale ed esercitazioni.
 Verifica: esami e seminari.

10. Abilità comunicative (communication skills) (*)

I laureati devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti

I laureati magistrali in matematica sono in grado di:
 esporre in maniera compiuta argomenti scientifici, anche avanzati, ad un pubblico specializzato e non;
 dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulare gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti;
 Strumento didattico privilegiato: seminari e tutorati.
 Verifica: seminari

11. Capacità di apprendimento (learning skills) (*)

I laureati devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia

I laureati magistrali in matematica sono in grado di:
 iniziare la ricerca in un campo di specializzazione;
 quantificare esperienze qualitative.
 Strumento didattico privilegiato: lezione frontale ed esame finale.
 Verifica: esami ed esame finale.

12. Conoscenze richieste per l'accesso al CdS (*)

Lo studente che si iscrive al Corso di Laurea Magistrale in Matematica deve essere in possesso di un titolo di studio universitario di durata triennale conseguito in una classe di area scientifica coerente con il piano di studi della LM classe 40, ovvero di altro titolo di studio conseguito anche all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. All'interno di questi percorsi, lo studente deve aver maturato una buona conoscenza di base della matematica, conoscenze di base della fisica, dell'informatica e adeguate conoscenze della lingua inglese.

In particolare, per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale lo studente dovrà dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari, che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale sulle materie fondamentali matematica, fisica e informatica. Tali competenze verranno accertate, sulla base della carriera pregressa adeguatamente certificata, da una Commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studio che, con modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, esaminerà la congruità complessiva del percorso formativo precedente attraverso una valutazione scientifico-culturale oltre a verificare la personale preparazione dello studente.

13. Modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente

Prova scritta (elaborati, test, ecc.), prova orale, altro

Stabilite nel regolamento CdS.

14. Esistenza o meno di un test di orientamento preliminare alle immatricolazioni e/o di un test di verifica delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS

Come da regolamento di Facoltà

15. Caratteristiche della prova finale e della relativa attività formativa personale^(*)

Indicare le modalità con cui viene svolta la prova, gli obiettivi di apprendimento che lo studente deve dimostrare di aver raggiunto; se ed in quali casi la prova finale può essere sostenuta in lingua straniera; i CFU attribuiti; i criteri per l'attribuzione del punteggio di merito.

I trenta crediti relativi alla prova finale per il conseguimento della laurea magistrale vengono acquisiti discutendo, di fronte ad una commissione di laurea, un argomento monografico, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore) dell'Università di Ferrara. L'elaborato deve prevedere dei contributi originali. La prova può essere sostenuta in lingua inglese. I criteri per l'attribuzione del punteggio sono descritti nel regolamento didattico di corso di studio. Il voto finale verrà espresso in centodecimi con eventuale lode.

16. Sbocchi occupazionali(1) e professionali(2) previsti per i laureati^(*)*Accesso ad ulteriori studi*

I laureati in Matematica potranno accedere ai seguenti studi

- Dottorato e/o scuole di ricerca alle quali è possibile l'iscrizione con il titolo conseguito;
- Master universitari di primo e secondo livello.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe potranno accedere all'insegnamento presso le scuole secondarie (percorso didattico), alla carriera accademica (percorso puro e applicato) e potranno, inoltre, esercitare funzioni d'elevata responsabilità nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici di varia natura, in diversi ambiti applicativi scientifici, ambientali, sanitari, industriali, finanziari, nei servizi e nella pubblica amministrazione; nei settori della comunicazione della matematica e della scienza, di svolgere tutte le mansioni classificate al punto (Matematici e Statistici) e parte di quelle classificate al punto (Informatici e Telematici) dal notiziario ISTAT delle professioni (percorso applicato).

(1) Inserire una breve analisi da cui risultino le prospettive occupazionali per la figura professionale del laureato che si intende formare, in termini opportunamente differenziati quando siano previsti diversi curricula. A tale scopo possono essere utilizzate informazioni e dati statistici pubblicati da fonti informative di notoria attendibilità (es: Almalaurea)

(2) Indicare gli sbocchi professionali, differenziati nell'ipotesi di articolazione in curricula, facendo riferimento alle classificazioni nazionali e internazionali, e, in particolare, alle attività classificate dall'ISTAT (Classificazione delle attività economiche, ATECO2007). Dei quattro livelli di classificazione ISTAT occorre selezionare quelli che sono meglio in grado di rispondere alla specifica figura professionale che il corso si propone di formare.

17. Il corso prepara alle professioni di:^(*)

Indicare i codici ISTAT

ISTAT 2.6.3.2 e 2.6.3.3
ISTAT 2.6.1.1 e 2.6.2.0
ISTAT 2.1.1.3 e 2.1.1.4

18. Presenza di GAV nei CdS della Facoltà (breve relazione dei GAV presenti e loro attività)

--

19. Quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula^(*)**Raggruppamento settori**

Indicare se all'interno degli ambiti delle attività si vogliono identificare gruppi di settori ai quali assegnare specifici intervalli di crediti. Se anche un solo ambito all'interno dell'attività va suddiviso, indicare comunque sì. È possibile individuare sottoambiti anche in un solo tipo di attività. Nelle attività di base e caratterizzanti, la suddivisione ha lo scopo di vincolare crediti a un settore o ad un gruppo di essi, vincolo che andrà poi rispettato nelle offerte formative annuali. Nelle attività affini, invece, serve ad individuare gruppi alternativi di settori. Per questo motivo il medesimo settore può essere ripetuto in diversi gruppi affini, mentre NON può apparire in gruppi diversi all'interno di un ambito di base o caratterizzante

Tipo attività formative	Si vogliono identificare gruppi di settori all'interno di almeno un ambito delle attività?	
	Sì	No
Attività di base		X
Attività caratterizzanti	X	
Attività affini o integrative	X	

Attività formative di base (riservate ai soli CdL triennali e CdLM ciclo unico)

Per ognuno degli ambiti presenti nel Decreto sulle classi delle lauree universitarie D.M. 16 marzo 2007, vanno indicati i crediti e i settori che si vogliono inserire nell'ordinamento. Il minimo di crediti non può essere nullo.

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Totale CFU Attività di base				
Minimo di crediti da D.M. (2)				

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Attività formative caratterizzanti

Per le attività formative caratterizzanti, se nei decreti ministeriali sono indicati più di tre ambiti per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei CFU, l'ordinamento didattico deve prevedere i SSD afferenti ad almeno a tre ambiti, ai quali riservare un numero adeguato di CFU.

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Formazione Teorica	MAT/01-05	18	51	10
Formazione	MAT/06-09	6	42	5

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

Modellistico applicativa			
Totale CFU Attività caratterizzanti	48	60	35
Minimo di crediti da D.M. (2)	35		

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Attività formative affini o integrative

Sono utilizzabili tutti i settori scientifico disciplinari. Se nelle attività affini o integrative sono utilizzate attività formative relative a SSD previsti nel Decreto sulle classi per le attività di base e/o caratterizzanti, se ne deve dare adeguata motivazione nella declaratoria del corso di studio. E' opportuno organizzare le attività affini o integrative in uno o più SSD, o gruppi di SSD.

Settori scientifico disciplinari <i>(Indicare i settori e le relative denominazioni uno di seguito all'altro divisi da un trattino)</i>	CFU (1) (minimo da D.M.)(2)	
	min	max
SECSS/01, SECSS/02, SECSS/06	0	6
M-PED/01 M-PED/02, M-PED/03, M-PED/04, M-FIL/02, M-STO/05	0	15
INF/01, ING-INF/05, FIS/01, FIS/02, FIS/08, MAT/01-09	0	15
BIO/09	0	6
Totale CFU Attività affini o integrative	12	30

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Motivazioni dell'inserimento di ssd già previsti dalla classe nelle attività formative di base e caratterizzanti

Il corso di laurea magistrale in Matematica e' esplicitamente rivolto non solo a studenti con laurea triennale della classe L-35 Scienze Matematiche, ma anche a studenti con lauree triennali di altre classi, quali L-30 (Scienze e tecnologie fisiche), L-31 (Scienze e tecnologie informatiche), L-41 (Statistica), L-8 (Ingegneria dell'informazione) e L-9 (Ingegneria industriale), con l'obiettivo di formare figure professionali polivalenti e multidisciplinari, in grado di affrontare con cognizione di causa le molteplici richieste di un mercato del lavoro e di una ricerca scientifica in continuo mutamento. Queste figure professionali devono avere solide e ampie conoscenze matematiche da affiancare alle competenze non matematiche da loro acquisite nella laurea triennale. Per assicurarsi quindi la possibilità di costruire all'interno del corso di laurea magistrale in Matematica percorsi adatti a soddisfare queste esigenze è necessario includere anche i settori MAT/01-09 nelle attività affini e integrative del corso di laurea Magistrale.

Altre Attività formative

Ambito Disciplinare		CFU (1)		minimo da D.M. (2)
		CFU min	CFU max	
A scelta dello studente		12	12	8
Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale		30	
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3)			
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali			
	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		6		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali				
Totale CFU Altre attività formative				

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007. N.B.: Se il numero dei CFU supera il minimo previsto (≥ 12 per le lauree triennali e ≥ 8 per le lauree magistrali) di almeno il 50% occorre dare adeguata motivazione

(3) Solo per le lauree triennali. N.B.: Se il campo non viene compilato, indicare le modalità con le quali viene assicurata la competenza linguistica

20. È possibile, se si desidera, inserire una nota relativa ai settori e ai crediti per tutti i tipi di attività formative

L'ordinamento della Laurea Magistrale in Matematica è stato organizzato utilizzando la modalità "a intervalli di crediti" anche al fine di agevolare il riconoscimento delle attività svolte presso altra sede sia nel caso di trasferimento da una sede all'altra, sia nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale.

21. CFU nelle attività formative di base e caratterizzanti comuni ai corsi di laurea della stessa classe

Tutti gli iscritti ai corsi di laurea, afferenti alla medesima classe, condividono le stesse attività formative di base e caratterizzanti comuni per un minimo di 60 CFU. Indicare le denominazioni degli insegnamenti comuni a tutti i corsi di laurea della classe, i rispettivi SSD e i CFU ad essi attribuiti.

I corsi di Laurea delle classi L-10, L-11 e L-12 di cui al Decreto Ministeriale 16 marzo 2007 potranno essere attivati senza tener conto della condivisione di almeno 60 crediti formativi universitari

Attività di Base Comuni ai corsi di laurea della Classe	SSD	CFU

Totale crediti per Attività di Base comuni		
Attività Caratterizzanti comuni ai corsi di laurea della Classe	SSD	CFU
Totale crediti per Attività Caratterizzanti comuni		
TOTALE CFU COMUNI		<input type="checkbox"/> 60

22. Differenziazione rispetto ad altri corsi di laurea della stessa classe

Per ognuno dei curricula del corso di laurea riportare la somma delle differenze in valore assoluto dei CFU per ciascun SSD rispetto a tutti i curricula degli altri corsi della stessa classe

Nel caso in cui sia proposta l'istituzione di più corsi di studio nella medesima classe, è necessario che la somma dei valori assoluti delle differenze dei CFU per ciascun SSD sia non inferiore a 40. Nel caso in cui i corsi di laurea siano articolati in curricula, la differenziazione nella misura minima prescritta deve essere garantita fra ciascun curriculum di un corso di studio e tutti i curricula dell'altro.

--

23. Piano di studio

Riportare il piano di studio di ciascun curriculum previsto (con denominazione dei curricula, degli insegnamenti e delle altre attività formative) precisando i criteri con cui gli studenti possono scegliere fra le eventuali rose di insegnamenti proposti. Ai fini del conteggio, vanno considerati gli insegnamenti previsti fra le attività di base, caratterizzanti, affini o integrative e autonomamente scelte dallo studente (queste ultime possono essere conteggiate nel numero di 1). Possono essere escluse dal conteggio degli esami la prova finale, le verifiche della conoscenza della lingua inglese e delle eventuali altre conoscenze linguistiche, le verifiche delle abilità informatiche e telematiche e in genere le verifiche relative alle "Altre attività formative".

CURRICULUM MATEMATICA PURA

Anno	Ambito	Insegnamento / Attività	SSD/	CFU
I anno	B1	Istituzioni di Analisi Superiore	MAT/05	9
	B1	Geometria delle varietà reali e complesse	MAT/03	9
	B1	Algebra commutativa e omologica	MAT/02	9
	C	Un insegnamento a scelta tra Meccanica dei Continui Metodi di approssimazione numerica Storia degli insegnamenti matematici	MAT/07 MAT/08 MAT/04	9
	C	Statistica	SECSS/02	6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
	B1	Un insegnamento a scelta in tabella pura		6
II anno	B1	Un insegnamento a scelta in tabella pura		6
	B1	Un insegnamento a scelta in tabella pura		6
	B1	Un insegnamento a scelta in tabella pura		6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	F			6
	E	Prova finale		30

CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA

Anno	Ambito	Insegnamento / Attività	SSD/	CFU
I anno	B1	Istituzioni di Analisi Superiore	MAT/05	9
	B2	Meccanica dei Continui	MAT/07	9
	B2	Metodi di approssimazione numerica	MAT/08	9
	B1	Un insegnamento a scelta tra Geometria delle varietà reali e complesse Algebra commutativa e omologica Storia degli insegnamenti matematici	MAT/03 MAT/02 MAT/04	9
	C	Statistica	SECSS/02	6
	C	Un insegnamento a scelta tra Onde elettromagnetiche ed ottica Elementi di Meccanica quantistica	FIS/01 FIS/02	6
	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
II anno	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	F			6
	E	Prova finale		30

CURRICULUM DIDATTICA E DIVULGAZIONE DELLA MATEMATICA

Anno	Ambito	Insegnamento / Attività	SSD	CFU
I anno	C	Un insegnamento a scelta tra: Algebra commutativa e omologica Geometria delle varietà reali e complesse Istituzioni di Analisi Superiore Meccanica dei Continui Metodi di approssimazione numerica	MAT/02 MAT/03 MAT/05 MAT/07 MAT/08	9
	B1	Storia degli insegnamenti matematici	MAT/04	9
	B1	Un insegnamento a scelta tra: Algebra commutativa e omologica Geometria delle varietà Reali e Complesse	MAT/02 MAT/03	9
	C	Storia delle istituzioni educative	M-PED/02	9
	C	Un insegnamento a scelta tra: Statistica Didattica della Fisica	SECSS/02 FIS/01	6
	B1	Logica Matematica	MAT/01	6
	B1	Divulgazione e museologia matematica	MAT/04	6
	B2	Un insegnamento a scelta in tabella applicata		6
II anno	B1	Un insegnamento a scelta in tabella didattica		6
	B1	Laboratorio di didattica della matematica	MAT/04	6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	D	Un insegnamento a scelta		6
	F			6
	E	prova finale		30

Le tabelle verranno aggiornate di anno in anno a seconda delle necessità degli studenti e delle possibilità del Consiglio,

TABELLA APPLICATA (AMBITO B2)

Fisica Matematica I	MAT/07	6
Fisica Matematica II	MAT/07	6
Calcolo scientifico	MAT/08	6
Statistica Multivariata	MAT/06	6
Modelli matematici per le scienze biomediche	MAT/07	6

TABELLA DIDATTICA (AMBITO B1)

Logica Matematica	MAT/01	6
Divulgazione e museologia matematica	MAT/04	6
Didattica della Matematica II	MAT/04	6
Laboratorio di didattica della Matematica	MAT/04	6
Matematiche Complementari II	MAT/04	6

TABELLA PURA (AMBITO B1)

Algebra non commutativa	MAT/02	6
Teoria di Galois	MAT/02	6
Geometria Algebrica	MAT/03	6
Geometria Proiettiva	MAT/03	6
Superfici di Riemann II	MAT/03	6
Superfici di Riemann	MAT/03	6
Topologia differenziale	MAT/03	6

24. Docenza del corso di studio

Insegnamento	SSD	Docente Nominativo (1)	SSD (2)	Qualifica (3)	Docente equivalente (4)	CFU	Ambito
Istituzioni di Analisi Superiore	MAT/05	L.Zanghirati	MAT/05	PO	1	9	B1
Geometria delle varietà reali e complesse	MAT/03	Del Centina	MAT/03	PO	1	9	B1
Algebra commutativa e omologica	MAT/02	Menini	MAT/02	PO	1	9	B1
Meccanica dei Continui	MAT/07	Borrelli	MAT/07	PA	0,7	9	B2
Metodi di approssimazione numerica	MAT/08	G. Zanghirati	MAT/08	RU	0,5	9	B2
Storia degli insegnamenti matematici	MAT/04	Pepe	MAT/04	PO	1	9	B1
Statistica	SECSS/02	contratto				6	C
Logica Matematica	MAT/01	Morini	MAT/04	PA	0,7	6	B1
Divulgazione e museologia	MAT/04	Fiocca	MAT/04	PA	0,7	6	B1

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

matematica							
Algebra non commutativa	MAT/02	Menini	MAT/02	PO	1	6	B1
Teoria di Galois	MAT/02	Menini	MAT/02	PO	1	6	B1
Geometria Algebrica	MAT/03	Ellia	MAT/03	PO	1	6	B1
Geometria Proiettiva	MAT/03	Mella	MAT/03	PO	1	6	B1
Superfici di Riemann II	MAT/03	Chiavacci	MAT/03	RU	0,5	6	B1
Superfici di Riemann	MAT/03	Del Centina	MAT/03	PO	1	6	B1
Topologia differenziale	MAT/03	Mella	MAT/03	PO	1	6	B1
Fisica Matematica I	MAT/07	Padula	MAT/07	PO	1	6	B2
Modelli matematici per le scienze biomediche	MAT/07	Padula	MAT/07	PO	1	6	B2
Fisica Matematica II	MAT/07	Coscia	MAT/07	PA	0,7	6	B2
Calcolo scientifico	MAT/08	Pareschi	MAT/08	PO	1	6	B2
Storia delle istituzioni educative	M-PED/02	Pancera	M-PED/02	PO	1	9	C
Statistica Multivariata	MAT/06	Eschgfaeller	MAT/02	PA	0,7	6	B2
Didattica della Matematica II	MAT/04	Morini	MAT/04	PA	0,7	6	B1
Laboratorio di didattica della Matematica	MAT/04	contratto				6	B1
Matematiche Complementari II	MAT/04	Gnani	MAT/02	PA	0,7	6	B1
Didattica della fisica	FIS/08	De Chiara	FIS/01	RU	0,5	6	C
Onde elettromagnetiche ed ottica (comunanza fisica)	FIS/01	Dal Piaz	FIS/01	PO	1	6	C
Elementi di Meccanica quantistica (comunanza fisica)	FIS/02	Caneschi	FIS/02	PO	1	6	C

Numero totale dei docenti per requisito necessario di numerosità dei docenti (5) (evidenziati in giallo)	8
Numero totale CFU per Insegnamento (6) (evidenziati in azzurro)	66
Totale docenti equivalenti	16,7
Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea	20
Requisito qualificante docenti (17)	0,9
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (8)	189
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	12
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	6,34

- (1) Nel caso in cui si preveda di coprire l'insegnamento mediante contratto, indicare con "contratto".
- (2) Indicare il SSD in cui il docente è inquadrato.
- (3) PO per ordinario, PA per associato e RC per ricercatore.
- (4) Al fine del calcolo del docente equivalente scrivere 1 per i PO, 0,7 per i PA e 0,5 per i RC; nel caso in cui un docente abbia più Corsi di Laurea o moduli indicare il nominativo una sola volta.
- (5) Sommare i docenti che rispondono al requisito necessario di docenza: I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo).
- (6) Sommare i CFU per i quali è stato considerato il requisito necessario di copertura con docenti inquadrati nel relativo SSD. . I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli . La copertura minima degli insegnamenti con docenti di ruolo deve rispettare i requisiti previsti da i DDMM 16.3.2007, art. 1 comma 9 (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo)
- (7) Calcolare il rapporto: [Totale docenti equivalenti]/[Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea]. (Il rapporto si arrotonda all'estremo superiore. Es. 0,73=0,8)
- (8) Fare la somma della colonna CFU, escludendo quelli relativi agli insegnamenti linguistici e informatici, se questi sono compresi nell'ordinamento didattico fra le attività formative "Altre" (cfr. Quadro generale delle attività formative, da inserire nei curricula).

25. Numero programmato (se previsto) Nazionale Locale N° Posti

Nel caso di numero programmato locale, specificare le motivazioni, tenendo conto che la normativa consente il numero programmato a livello locale per i corsi di laurea per i quali l'ordinamento didattico preveda l'utilizzazione di laboratori ad alta specializzazione, di sistemi informatici e tecnologici o comunque di posti-studio personalizzati. La richiesta di numero programmato a livello locale (deliberata dall'Ateneo) è subordinata all'accertamento, con decreto ministeriale, sentito il CNVSU, in ordine al rispetto delle condizioni stabilite dalla normativa, in base ad apposita richiesta formulata dall'Università, corredata dalla relazione del Nucleo di valutazione.

--

26. Numero stimato di immatricolati

Indicare le aspettative sul numero degli immatricolati, anche alla luce della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, della presenza di altri corsi di laurea analoghi a livello nazionale o regionale, e dei punti di forza del progetto formativo proposto rispetto all'esistente.

10

27. Attività di ricerca a supporto delle attività formative

Per tale indicazione è possibile fare riferimento alle linee di ricerca dei docenti del corso di studio. Per le lauree magistrali, riportare l'elenco delle principali pubblicazioni scientifiche degli ultimi 5 anni per almeno tre docenti attivi nel corso di studio ed Indicare eventuali scuole di dottorato dell'Ateneo nel campo di studi del corso di laurea magistrale.

Dottorato in Informatica e Matematica Pubblicazioni degli ultimi 5 anni dei docenti: Menini, Pareschi e Pepe.
--

ID UGOV	Autore	Titolo
517882	ARDIZZONI A., MENINI C., STEFAN D.	A Monoidal Approach to Splitting Morphisms of Bialgebras
517884	ARDIZZONI A.; MENINI C.; STUMBO F.	Small bialgebras with a projection
517880	ARDIZZONI A.; MENINI C.; STEFAN D.	Weak Projections onto a Braided Hopf Algebra
517879	ARDIZZONI A; BOHM G.; MENINI C:	A Schneider type Theorem for Hopf Algebroids
1205313	ARDIZZONI A.; MENINI C.; STEFAN D.	Hochschild Cohomology And 'Smoothness' In Monoidal Categories"
517881	ARDIZZONI A.; MENINI C.; STEFAN D.	Cotensor Coalgebras in Monoidal Categories

519756	MENINI C.	Azioni Integrate Italia-Spagna
471131	ARDIZZONI A.; BRZEZINSKI T.; MENINI C.	Formally Smooth Bimodules
471130	ARDIZZONI A.; MENINI C.	Braided Bialgebras of Type One
522845	ARDIZZONI A., MENINI C.	Some Remarks on Connected Coalgebras
472461	ARDIZZONI A.; MENINI C.	A categorical proof of a useful result
1207297	PARESCHI L.; PUPPO G; RUSSO G	Central Runge-Kutta schemes for conservation laws
1207292	BRULL S; PARESCHI L.	Dissipative hydrodynamic models for the diffusion of impurities in a gas
1207293	DIMARCO G; PARESCHI L.	Hybrid multiscale methods I. Hyperbolic relaxation problems
1207294	PARESCHI L.; RUSSO G	Implicit-explicit Runge-Kutta schemes and applications to hyperbolic systems with relaxation
1207296	PARESCHI L.; TRAZZI S	Numerical solution of the Boltzmann equation by time relaxed Monte Carlo (TRMC) methods
495342	L. PARESCHI; MOUHOT C	Fast algorithms for computing the Boltzmann collision operator
497674	L. PARESCHI; RUSSO G; TOSCANI G	Modelling and Numerics of Kinetic Dissipative Systems
471402	L. PARESCHI; TOSCANI G	Self-similarity and power-like tails in nonconservative kinetic models
1207299	FILBET F; PARESCHI L.; TOSCANI G	Accurate numerical methods for the collisional motion of (heated) granular flows
1207295	CORDIER S; PARESCHI L.; TOSCANI G	On a kinetic model for a simple market economy
1207298	MARKOWICH PA; PARESCHI L.	Fast conservative and entropic numerical methods for the Boson Boltzmann equation
1207325	PARESCHI L.; RUSSO GIOVANNI	An introduction to the numerical analysis of the Boltzmann equation
495343	L. PARESCHI; FILBET F; MOUHOT C	Solving the Boltzmann equation in $N \log N$
471403	HERTY M; L. PARESCHI; SEAID M	Discrete-velocity models and relaxation schemes for traffic flows
525737	Pareschi L., Toscani G.	Overpopulated tails in nonconservative kinetic models
525690	M. Herty, A. Klar, L. Pareschi	General kinetic models for vehicular traffic flows and Monte-Carlo methods
519783	G. Dimarco, L. Pareschi	Domain Decomposition Techniques and Hybrid Multiscale Methods for Kinetic Equations
525799	L. Pareschi, S. Trazzi	Adaptive and recursive Time-Relaxed Monte Carlo methods for rarefied gas dynamics
525797	Pareschi L.	HYperbolic and Kinetic Equations : Asymptotics, Numerics, Analysis. Team UNIFE
525796	Pareschi L.	Metodi numerici e statistici per le applicazioni: analisi e sviluppo di modelli matematici, algoritmi numerici e simulazioni con applicazioni all'industria, all'ambiente e al territorio (NUMSTAT).
525787	Pareschi L.	Particulate air pollution: numerical methods and simulations
525768	Pareschi L.	Modelli cinetici e simulazione numerica di fenomeni complessi nell'atmosfera
525766	Pareschi L.	Ottimizzazione e simulazione di flussi di traffico stradale su network
525746	G. Russo, L. Pareschi, S. Trazzi, A. A. Shevyrin, Ye. A. Bondar, M. S. Ivanov	Plane Couette Flow Computations by TRMC and MFS Methods
525743	G. Russo, L. Pareschi, S. Trazzi, A. Shevyrin, Ye. Bondar, M. Ivanov	Comparison between Time Relaxed Monte Carlo Method and Majorant Frequency Scheme methods for the space homogeneous Boltzmann equation

525735	E. Ferrari, L.Pareschi	Hybrid Monte Carlo methods for the diffusion of impurities in a gas
525689	Michael Herty, Lorenzo Pareschi, Mohammed Seaid	Enskog-like discrete velocity models for vehicular traffic flow
519792	G. Dimarco, L. Pareschi	Hybrid Multiscale Methods II. Kinetic Equations
518985	PEPE L.	Rinascita di una scienza. Matematica e matematici in Italia (1715-1814)
524835	PEPE L.	Matematica e storia nell'Italia del Novecento
524844	PEPE L.	Storia dell'Università di Ferrara
524845	PEPE L.	Le discipline fisiche. matematiche e naturali e i loro insegnanti nelle università italiane dal XVII al XIX secolo
524675	PEPE L.	Le discontinuità inavvertite: matematica e matematici a Pavia tra Sette o Ottocento
524839	PEPE L.	Manfredi Gabriele
470043	BORGATO M.T., PEPE L.	Prony in Italia
523348	PEPE L.	Garibaldi e la cultura scientifica
523330	PEPE L.	Gaspard Monge et le laboratoire institutionnel de la République Romaine: les écoles polytechniques
497539	L. PEPE	Universities, Academies and Sciences in Italy in the Modern Age
497538	L. PEPE	Insegnamenti matematici e libri elementari nella prima metà dell'Ottocento: modelli francesi ed esperienze italiane
1190149	PEPE L.	Istituti Nazionali, Accademie e Società scientifiche nell'Europa di Napoleone
1191753	PEPE L.	I volontari di Curtatone e Montanara e l'impegno dei matematici nella società e nella cultura italiana
1191748	PEPE L.	Alfonso Muzzarelli e l'autunno dell'Illuminismo a Ferrara
1191754	PEPE L.	Vincenzo Monti e la cultura scientifica

28. Offerta formativa proposta per la prosecuzione degli studi

Indicare corsi di laurea magistrale e master di I livello disponibili presso l'Ateneo e coerenti con il corso di laurea.

29. Corsi propedeutici per la verifica delle conoscenze all'ingresso

Se previsti, indicare quali

30. Corsi di recupero o integrativi per eventuali debiti o carenze formative all'ingresso

Indicare quali

31. Ulteriori informazioni ritenute utili ai fini della valutazione

(*) Voci presenti anche nel Modello RAD