

**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 (*)	L-35
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 (*)	17/06/08
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 (*)	nessuna
Massimo numero di crediti riconoscibili (*)	60 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 (*)	no 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

STORIA PREGRESSA

Il corso presenta un numero contenuto di fuori corso

	(fuori corso/totale iscritti)
2004/2005	7/49
2005/2006	6/52
2006/2007	13/57
2007/2008	12/72

Provenienza immatricolati negli ultimi anni accademici:

2007/2008	2007/2008	2007/2008
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
6	17	12

2006/2007	2006/2007	2006/2007
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
4	16	11

2005/2006	2005/2006	2005/2006
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
2	10	11

2004/2005	2004/2005	2004/2005
Comune di Ferrara	Fuori Comune di Ferrara	Fuori Emilia Romagna
5	4	12

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

I principali punti critici dell'ordinamento 509 sono stati la eccessiva libertà e frammentazione nei piani di studi e la preparazione non omogenea al termine del secondo anno. La trasformazione ha quindi cercato di migliorare queste criticità a tal fine:

1. è stato ridotto il numero totale degli insegnamenti necessari per conseguire il titolo senza ridurne la valenza culturale;
2. è stata ridotta la possibilità di scelta, da parte degli studenti, negli ambiti affini e integrativi nel primo biennio, per una più compiuta preparazione;

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 del primo biennio predisposto. 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 in Matematica dell'Università di Ferrara si propone di formare laureati con una buona base di competenze teoriche, metodologiche ed applicative nelle aree fondamentali della matematica. Nel corso di laurea in Matematica vengono sviluppate capacità di analisi e di sintesi, di apprendimento individuale e di soluzione di problemi. Tutti gli studenti del Corso di Laurea sono tenuti ad avere una buona conoscenza di base dell'Algebra, dell'Analisi matematica, della Geometria, della Fisica Matematica, del Calcolo Numerico e del Calcolo delle Probabilità in modo che siano anche in grado di comprendere ed utilizzare descrizioni e modelli matematici di interesse scientifico o economico e di entrare in contatto con le principali applicazioni della Matematica all'Informatica ed alla Fisica. Questo obiettivo viene perseguito predisponendo insegnamenti fondamentali, prevalentemente nel primo biennio, ai quali sono attribuiti un congruo numero di crediti; solamente al terzo anno è prevista la possibilità per lo studente di optare tra diversi insegnamenti complementari.

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 particolare rigore logico e per un livello 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 in Matematica:
 conoscono e sanno utilizzare l'Algebra lineare e il Calcolo differenziale e integrale delle funzioni in una e più variabili reali;
 conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica alla Fisica e all'Informatica;
 hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione e di software specifici;

Inoltre posseggono conoscenze di base di: equazioni differenziali, Calcolo delle Probabilità e la Statistica, metodi numerici, geometria di curve e superfici, topologia, algebra, meccanica dei sistemi materiali, storia e fondamenti delle matematiche;

Strumento didattico privilegiato: lezioni frontali del primo biennio.

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 in matematica sono in grado di:
 produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;
 risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete d'interesse scientifico o economico;
 formalizzare da un punto di vista matematico problemi elementari formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
 svolgere compiti tecnici o professionali definiti, ad esempio come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, o nel campo dell'apprendimento della matematica o della diffusione della cultura scientifica;
 estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
 utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici, e per acquisire ulteriori informazioni.

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 in matematica sono in grado di:
 svolgere in modo autonomo attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed europee, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche e computazionali acquisite; costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
 riconoscere dimostrazioni corrette, e individuare ragionamenti fallaci;
 proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline e di 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 in matematica sono in grado di:

esporre in maniera compiuta il proprio pensiero su problemi, idee e soluzioni, ad un pubblico specializzato e non; utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza della Matematica e per lo scambio di informazioni generali; 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; lavorare in gruppo, operare con definiti gradi d'autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

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 in matematica:

sono in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;

hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

Strumento didattico privilegiato: lezione frontale e preparazione all'esame finale.

Verifica: esami ed esame finale.

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

Per l'accesso al Corso di Laurea in Matematica sono richieste, oltre che una buona capacità di comunicazione scritta e orale, alcune conoscenze di matematica elementare normalmente acquisite nella scuola media superiore. Il Consiglio di Corso di Studi, prima dell'inizio di ciascun anno accademico, provvede ad appurare, secondo le modalità fissate nel Regolamento di corso di studio, l'effettivo possesso da parte di ciascuno dei nuovi iscritti delle conoscenze richieste indicando le eventuali carenze ed attribuendo gli opportuni debiti formativi.

L'esito della verifica non pregiudica la possibilità di iscrizione al corso di Laurea, poiché il Corso di Studi organizza un precorso di adeguamento delle conoscenze di matematica degli studenti, che si svolge nel periodo immediatamente precedente l'inizio delle lezioni del primo anno di studi e un servizio di tutorato individuale rivolto al superamento di eventuali debiti formativi.

13. Modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente

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

demandata al regolamento di Corso di Studio

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

SI

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 sei crediti relativi alla prova finale per il conseguimento della laurea 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.

La prova può essere sostenuta in lingua inglese.

I criteri per l'attribuzione del punteggio sono descritti nel regolamento di corso di studio. Il punteggio della prova finale è espresso in centodecimi con eventuale lode

16. Sbocchi occupazionali(1) e professionali(2) previsti per i laureati (*)

Il laureato in Matematica è in grado di svolgere in autonomia compiti tecnici o professionali definiti, ad esempio come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, o nel campo dell'apprendimento della matematica o della diffusione della cultura scientifica. La formazione matematica, caratterizzata dal rigore logico, da una buona flessibilità mentale e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici, permette al laureato di inserirsi con successo in vari mercati del lavoro tra cui quello informatico statistico di gestione e logistico, riuscendo, in tempi brevi, ad acquisire le competenze specifiche richieste.

(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

Il corso prepara alle professioni di
 Tecnici informatici (3.1.1.3)
 Tecnici statistici (3.1.1.4)
 Tecnici della gestione finanziaria (3.3.2.1)
 Tecnici dei musei, delle biblioteche ed assimilati (3.4.4.3)

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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività caratterizzanti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività affini o integrative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	
Formazione Matematica	MAT/02, MAT/03, MAT/05	45		30
Formazione Fisica	FIS/01-/09	9		9
Formazione Informatica	ING-INF/05, INF/01	6		6
Totale CFU Attività di base		60		45
Minimo di crediti da D.M. (2)		45		

(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	33	54	10
Formazione Modellistico applicativa	MAT/07-09	18	36	10
Totale CFU Attività caratterizzanti		69	75	30
Minimo di crediti da D.M. (2)		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.

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	18
L-LIN/01, M-PED/01 M-PED/02, M-PED/03, M-PED/04, M-FIL/02, M-STO/05	0	6
INF/01, ING-INF/05, FIS/01, FIS/02, FIS/08, MAT/07, MAT/04	0	18
Totale CFU Attività affini o integrative	18	18

(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

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (FIS/01, FIS/02, FIS/08, INF/01, ING-INF/05)

In ciascuno dei settori Fis/01, Fis/02, Fis/08, Inf/01 e Ing-inf/05 sono presenti sia discipline che si possono considerare di base, sia discipline che costituiscono attività formative affini e integrative di elezione per un corso di laurea in Matematica. E' pertanto necessario includere tutti i questi settori anche fra quelli affini e integrativi del corso di laurea.

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (MAT/07, MAT/04)

Negli ambiti matematici Mat/07, Mat/04 sono presenti discipline che si possono considerare, per gli aspetti applicativi e culturali, integrative della formazione di base e caratterizzante.

Il regolamento didattico consentirà percorsi in cui tra i settori integrativi siano presenti anche settori non caratterizzanti

Altre Attività formative

Ambito Disciplinare		CFU (1)		minimo da D.M. (2)
		CFU min	CFU max	
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	6	6	
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3)	6	6	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			
	Abilità informatiche, telematiche e			
	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		3		
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 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".

N.	anno	ambito	Insegnamento / Attività	SSD/	CFU	T
1	I anno	A1	Analisi Matematica I	MAT/05	15	120
2		A1	Geometria I	MAT/03	15	120
3		A1	Algebra	MAT/02	15	120
4		E2	Inglese	L-LIN/12	6	48
5		C	Programmazione	INF/01	6	72

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

6	II anno	B1	Analisi Matematica II	MAT/05	12	96	
7		B1	Topologia	MAT/03	9	72	
8		B2	Analisi Numerica I	MAT/08	9	72	
9		A2	Fisica generale	FIS/01	9	72	
10		B2	Meccanica dei sistemi materiali	MAT/07	9	72	
11		B1	Un insegnamento a scelta tra Geometria differenziale Didattica della Matematica I	MAT/03 MAT/04	6	48	
		C	Un insegnamento a scelta tra Storia delle Matematiche Matematiche Complementari Matematiche elementari da un punto di vista superiore Matematica Finanziaria I	MAT/04 MAT/04 MAT/04 SECSS/01	6	48	
12							
13		III anno	C	Un insegnamento a scelta tra Equazioni della Fisica Matematica Onde elettromagnetiche ed ottica	MAT/07 FIS/01	6	48
			B2	Un insegnamento a scelta tra Analisi numerica II	MAT/08		
14		B1	Storia delle Matematiche	MAT/04	6	48	
15		B1	Calcolo delle probabilità	MAT/05	6	48	
16		B1	Un insegnamento a scelta tra: Funzioni di una variabile complessa Matematiche complementari	MAT/03 MAT/04	6	48	
	17	B1	Un insegnamento a scelta tra: Analisi funzionale Matematiche elementari da un punto di	MAT/05 MAT/04	6	48	
18		B1	Un insegnamento a scelta tra: Teoria dei moduli	MAT/02			
		B1	Compuetr Algebra	MAT/02			
19		C	Statistica	SECSS/02	6	48	
19		A3	Algoritmi e strutture dati	INF/01	6	48	
20		D	Un insegnamento a scelta		6		
21		D	Un insegnamento a scelta		6		
		F	Ulteriori competenze		3		
		E1	Prova finale		6		

24. Docenza del corso di studio

Insegnamento	SSD	Nominativo (1)	SSD (2)	Qualifica (3)	Docente equivalente (4)	CFU
Analisi Matematica I	MAT/05	Boiti	MAT/05	RU	0,5	15
Geometria I	MAT/03	Ellia	MAT/03	PO	1,0	15
Algebra	MAT/02	Menini	MAT/02	PO	1,0	15

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

Inglese	L-LIN/12	Contratto				6
Programmazione	INF/01	Eschgfaeller	MAT/02	PA	0,7	6
Topologia	MAT/03	Mella	MAT/03	PO	1,0	9
Analisi Numerica I	MAT/08	Bonettini	MAT/08	RU	0,5	9
Fisica generale	FIS/01	Ciullo	FIS/01	RU	0,5	9
Meccanica dei sistemi materiali	MAT/07	Patria	MAT/07	PA	0,7	9
Geometria differenziale	MAT/03	Mella	MAT/03	PO	1,0	6
Analisi Matematica II	MAT/05	Massari	MAT/05	PO	1,0	9
Equazioni della Fisica Matematica	MAT/07	Borrelli	MAT/07	PA	0,7	6
Analisi numerica II	MAT/08	Ruggiero	MAT/08	PO	1,0	6
Calcolo delle probabilità	MAT/05	contratto				6
Computer Algebra	MAT/02	Stumbo	MAT/02	RU	0,5	6
Funzioni di una variabile complessa	MAT/03	Del Centina	MAT/03	PO	1,0	6
Analisi funzionale	MAT/05	Zanghirati L.	MAT/05	PO	1,0	6
Teoria dei moduli	MAT/02	Menini	MAT/02	PO	1,0	6
Algoritmi e strutture dati	INF/01	Eschgfaeller	MAT/02	PA	0,7	6
Didattica della matematica I	MAT/04	Borgato	MAT/04	PO	1,0	6
Storia delle matematiche	MAT/04	Pepe	MAT/04	PO	1,0	6
Matematiche complementari	MAT/04	Borgato	MAT/04	PO	1,0	6
Matematiche elementari dal punto di vista superiore	MAT/04	Morini	MAT/04	PA	0,7	6
Matematica Finanziaria I	SECSS/06	Patria	MAT/07	PA	0,7	6
Matematica Finanziaria II	MAT/07	Borrelli	MAT/07	PA	0,7	6
Statistica (comune LM Matematica)	SECSS/02					6
Matematica	SECSS/06	Eschgfaeller	MAT/02	PA	0,7	6

Attuariale						
Pedagogia generale (comunanza lettere)	M-PED/01	Genovesi	M-PED/01	PO	1,0	6
Onde elettromagnetiche ed ottica (comunanza fisica)	FIS/01	Dal Piaz	FIS/01	PO	1	6

Numero totale dei docenti per requisito necessario di numerosità dei docenti (5) (evidenziati in giallo)	12
Numero totale CFU per Insegnamento (6) (cfu evidenziati in azzurro)	93
Totale docenti equivalenti	15,8
Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea	19
Requisito qualificante docenti (17)	0,8
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (8)	216
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	6
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	2,77%

(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 FORMTEXT Locale FORMTEXT N° Posti FORMTEXT

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

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

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.

30

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.

Algebre di Hopf e gruppi quantici ("Noncommutative Algebra and Geometry" nell'ambito dell'European Science Fundation), **Geometria algebrica proiettiva** (studio di particolari classi di varietà proiettive (varietà di codimensione piccola, varietà con un nodo apparente, varietà di grado basso, varietà di Fano) sia dal punto di vista biregolare che birazionale), **Equazioni alle derivate parziali** (Problema di Cauchy per equazioni iperboliche lineari e non lineari, Ipoellitticità di equazioni non ellittiche non lineari), **Termomeccanica dei continui**(Buona positura di problemi ai limiti per fluidi viscosi classici comprimibili ed incompressibili, problemi a frontiera libera, stabilità e decadimento dell'energia per fluidi classici e non classici, modelli macroscopici del traffico stradale), **Storia delle matematiche** (Analisi e fisica matematica nell'età dell'Illuminismo, Fondamenti dell'analisi tra Ottocento e Novecento, Matematica e Istituzioni scientifiche in Europa, Applicazioni delle matematiche alla regolazione dei fiumi), **Calcolo scientifico** (Analisi e sviluppo di metodi numerici per la soluzione di problemi di grandi dimensioni di ottimizzazione non lineare, sviluppo di software computazionale anche nell'ambito del calcolo parallelo, analisi e sviluppo di metodi numerici per equazioni alle derivate parziali di tipo iperbolico ed equazioni cinetiche con applicazioni in vari settori, dalla dinamica dei gas rarefatti in ambito aereo-spaziale, alla fisica dei plasmi, ai mezzi granulari, ai film sottili), **Modellistica e simulazione** (Modelli di equazioni alle derivate parziali per fenomeni che coinvolgono processi di trasporto ed interazione (gas granulari, traffico stradale, gas rarefatti, fisica dei plasmi, modelli di reddito). Modelli di polimerizzazione (in collaborazione con la BASELL). Simulazioni numeriche dei relativi modelli).

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.

Laurea Magistrale in Matematica

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

Se previsti, indicare quali

Come da regolamento di Facoltà

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

Indicare quali

demandato al regolamento di Corso di Studio

31. Ulteriori informazioni ritenute utili ai fini della valutazione

--

(*) Voci presenti anche nel Modello RAD

