

Università	Università Cattolica del Sacro Cuore
Classe	L-35 - Scienze matematiche
Nome del corso	Matematica <i>modifica di: Matematica (1212165)</i>
Nome inglese	Mathematics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	Modifica
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	08/05/2009
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	25/02/2010
Data di approvazione della struttura didattica	12/03/2009
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/01/2009
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/11/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://brescia.unicatt.it/corsi-di-laurea/matematica-presentazione-2013-2014-triennale
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Massimo numero di crediti riconoscibili	60 DM 16/3/2007 Art 4 12 come da: Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-35 Scienze matematiche

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

possedere buone conoscenze di base nell'area della matematica;

possedere buone competenze computazionali e informatiche;

acquisire le metodiche disciplinari ed essere in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico o economico;

essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati nei corsi di laurea della classe potranno esercitare attività professionali come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, nonché nel campo della diffusione della cultura scientifica.

Occorre considerare che, data la dinamica della evoluzione delle scienze e della tecnologia, la formazione dovrà comunque sempre sottolineare gli aspetti metodologici al fine di evitare l'obsolescenza delle competenze acquisite.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate a far acquisire:

le conoscenze fondamentali nei vari campi della matematica, nonché di metodi propri della matematica nel suo complesso;

la capacità di modellizzazione di fenomeni naturali, sociali ed economici, e di problemi tecnologici;

il calcolo numerico e simbolico e gli aspetti computazionali della matematica e della statistica;

devono prevedere in ogni caso una quota significativa di attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione;

possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

Il corso di laurea, accogliendo le direttive del d.m. n. 270/2004, ha ridotto il numero degli insegnamenti e degli esami secondo il disposto, approfittando della riforma per riorganizzare e qualificare ancor meglio l'offerta, semplificare e razionalizzare il percorso formativo. Tale ristrutturazione è stata massimamente operata nell'ambito del primo anno di corso, che risulta particolarmente delicato a causa del passaggio dalla scuola superiore all'Università, cercando di cogliere gli elementi di maggiore difficoltà incontrati dagli studenti. Gli anni successivi hanno poi visto un importante lavoro di coordinamento interdisciplinare fra le principali linee guida formative, rendendo comuni alcuni insegnamenti a diversi corsi di studio.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea triennale classe L- 35 in Matematica, il Nucleo ha valutato: la adeguatezza e compatibilità della proposta istitutiva con le risorse di docenza e di strutture destinabili dall'Ateneo al riguardo; la possibilità che la proposta istitutiva possa contribuire agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa dell'Ateneo e la corretta progettazione della proposta.

Circa quest'ultimo aspetto, il Nucleo di Valutazione rileva solamente che negli Obiettivi specifici non sono descritte, neppure in modo sintetico, le modalità didattiche previste per il conseguimento degli obiettivi delineati e le modalità di accertamento.

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

Illustra l'offerta formativa il Preside della Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali, Prof. Marco Degiovanni. La proposta è volta alla costituzione di figure professionali sempre più flessibili.

Interviene il Dott. Antonio Apparato (Dirigente dell'Area Affari istituzionali della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Brescia), per esprimere piena condivisione con quanto definito dalla Facoltà, ritenendolo rispondente alle esigenze espresse dal territorio e dalle imprese. Segnala, in particolare, come i dati emersi dal progetto "Excelsior" (il sistema informativo per l'occupazione e la formazione promosso da Unioncamere) evidenziano una controtendenza delle imprese nell'assunzione di personale laureato (con un incremento, nel corso del 2008, dal 5-6% all'8% circa). Ricorda, inoltre, come la Camera di Commercio e la sede di Brescia dell'Università Cattolica abbiano in essere diverse forme di collaborazione, tra le quali la tradizionale intesa per attività di tirocinio, nel corso delle quali gli studenti dell'Ateneo hanno dato piena dimostrazione dell'alta qualità della preparazione, la costituzione della "Società consortile per le ricerche applicate all'ambiente ed alle energie rinnovabili S.c.r.l. (CRAMER)", unitamente ad altri partner locali, nonché l'avvio della Scuola EMAS ed Ecolabel.

Il Comitato di consultazione con le parti sociali della sede di Brescia esprime parere favorevole rispetto al corso di studi presentato.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Matematica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, nel proporsi di realizzare gli obiettivi formativi qualificanti della classe L-35, intende fornire una solida preparazione di base, che consenta di formare un laureato con doti di flessibilità in ambito scientifico. Lo studente entrerà in contatto con una tradizionale suddivisione della matematica nelle sue grandi direttrici teoriche, (algebra, analisi matematica, geometria, fisica matematica), unitamente alla necessaria preparazione fisica e informatica. Lo studente acquisirà quindi un bagaglio di conoscenze che gli permetteranno sia di proseguire con l'omologo corso di laurea magistrale, articolato lungo le stesse direttrici, sia di applicare con profitto le conoscenze apprese, immettendosi in un corso di laurea magistrale diverso. Ovviamente, accanto agli anzidetti sviluppi principali, il corso intende offrire una varietà di approfondimenti ed ampliamenti, finalizzati ad un completamento del quadro formativo. Il laureato sarà così in grado di conoscere i metodi e gli sviluppi della matematica sino ad un periodo che si colloca, orientativamente, verso la fine del XIX secolo, con alcune articolazioni per quanto riguarda le discipline più moderne. In particolare, egli sarà in grado di affrontare e risolvere problemi di meccanica e, più in generale, di fisica, tramite i metodi dell'analisi matematica, di conoscere e dimostrare i principali risultati dell'algebra lineare e astratta e della geometria moderna, nonché di conoscere le principali teorie fisiche classiche e i fondamenti dell'informatica. Sforzo ultimo, e fondamentale, del corso di studi, è quello di fornire queste conoscenze all'interno di un linguaggio omogeneo, articolato e predisposto all'ulteriore arricchimento fornito dalla laurea magistrale.

Ulteriori previsioni relative al corso.

Il corso di laurea ha di norma una durata di tre anni e potrà articolarsi in curricula che verranno specificati a livello di regolamento del corso di studio.

Il tempo riservato allo studio personale, di norma, è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito almeno 180 crediti formativi universitari, ivi compresi quelli relativi alla prova finale.

Superato l'esame finale di laurea lo studente consegue il diploma di laurea in Matematica.

Il Consiglio della struttura didattica competente determina annualmente:

- gli insegnamenti che possono essere integrati da esercitazioni, laboratori, seminari, corsi integrativi e da altre forme didattiche;
- l'elenco dei corsi effettivamente attivati e la distribuzione degli stessi tra i vari anni di corso e le possibili sotto unità (semestri, quadrimestri o altre periodizzazioni), indicando quali insegnamenti sono affiancati da attività didattiche integrative;
- l'attribuzione dei crediti formativi universitari alle diverse attività didattiche e formative;
- i criteri e modalità per il riconoscimento, fatta salva la quota minima riconosciuta ai sensi delle disposizioni normative vigenti, del maggior numero possibile di crediti già acquisiti dallo studente in precedenti percorsi formativi;
- il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili per le conoscenze e le abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università o altra istituzione universitaria. L'ammontare di tali crediti è determinato entro i limiti previsti dalle disposizioni normative vigenti.

Gli insegnamenti si concludono con una prova di valutazione che deve comunque essere espressa mediante una votazione in trentesimi. Ciò potrà valere anche per le altre forme didattiche integrative per le quali potrà essere altresì prevista l'idoneità.

Autonomia di giudizio (making judgements)

La formazione del laureato in Matematica è finalizzata a creare un sufficiente grado di autonomia di giudizio da applicare non solo nell'ambito di questioni riguardanti la disciplina, ma anche in ambito lavorativo o più generalmente sociale. Tale autonomia proviene dall'esercizio costante, durante il triennio, di un corretto atteggiamento critico verso le discipline apprese, che bandisce ogni forma di superficialità.

Abilità comunicative (communication skills)

E' previsto il ricorso costante a prove di verifica di tipo orale, oltre a quella scritta, comunque prevista in gran parte dei casi. Ciò aiuta lo studente ad affinare le abilità comunicative di questo tipo, di estrema importanza sia nel mondo del lavoro che della ricerca. D'altra parte la stesura della tesi di laurea costituisce un'importante occasione per affinare anche le abilità comunicative scritte.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Grazie ad una didattica intesa come guida alla conoscenza, alla comprensione e all'applicazione, piuttosto che alla semplice trasmissione di conoscenze e competenze, ci si attende che il laureato non solo conosca, apprenda e applichi, ma anche impari a conoscere, ad apprendere e ad applicare in maniera critica e non avulsa dal contesto storico dell'evoluzione della scienza. Al termine del ciclo di studi triennale, il laureato avrà ottenuto le abilità di apprendimento necessarie per continuare i suoi studi in una laurea magistrale o per inserirsi in situazioni professionali che richiedano di comprendere e rielaborare modelli matematici in linea con l'evoluzione tecnologica.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Sono titoli di ammissione quelli previsti dalle vigenti disposizioni di legge.

Il regolamento didattico del corso di laurea determina le conoscenze richieste per l'accesso, le modalità di verifica delle conoscenze richieste (a titolo esemplificativo: test, colloqui, ecc.) e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi, nel caso in cui il risultato della verifica non sia positivo.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale può essere sostenuta secondo una delle seguenti tipologie:

- relazione scritta su un approfondimento metodologico connesso a un insegnamento o ad altra attività didattica;
- relazione scritta su un'attività didattica integrativa;
- presentazione di un elaborato frutto di un'attività di laboratorio, seminariale o altro;
- discussione orale di un tema multidisciplinare assegnato allo studente;

- eventuale altra modalità che sarà specificata in sede di regolamento del corso di studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Matematico (laureato triennale)
funzione in un contesto di lavoro: I laureati in Matematica potranno svolgere, anche con profili gestionali intermedi, attività professionali che comportino l'elaborazione di modelli matematici, non eccessivamente complessi, e la loro implementazione.
competenze associate alla funzione: A titolo di esempio, essi potranno trovare impiego in società finanziarie e assicurative, o aziende di servizi, nelle quali sia richiesto l'adattamento o l'applicazione di modelli matematici che descrivano gli andamenti economici. Inoltre, la specifica preparazione del laureato in Matematica, improntata alla flessibilità del pensare e dell'agire e alla raffigurazione teorica dei problemi e delle relazioni fra gli elementi di un fenomeno, rende questi laureati particolarmente utili in tutte le professioni e figure lavorative, sia attuali che future, soggette ad alto indice di aggiornamento tecnico-scientifico, o fortemente dipendenti dalle variazioni sociali legate all'evoluzione dei mercati, della società, dei problemi e della gestione delle risorse nell'azienda.
sbocchi professionali: Consulente aziendale Tecnico informatico
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none">• Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0)• Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)• Tecnici web - (3.1.2.3.0)• Tecnici gestori di basi di dati - (3.1.2.4.0)• Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici - (3.1.2.5.0)

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione
MATEMATICA DI BASE
Conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve essere a conoscenza dei principali risultati e concetti della matematica di base nelle sue aree principali (Analisi, Geometria, Algebra e Probabilità). Deve essere in grado di comprendere la dimostrazione di risultati classici, anche relativi alla Matematica del XX secolo. Deve saper valutare il significato di definizioni fondamentali in relazione a possibili applicazioni della Matematica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve essere in grado di applicare i principali teoremi della Matematica di base a situazioni applicative o teoriche, di applicare le conoscenze acquisite per risolvere o formulare matematicamente problemi applicati a diverse aree della Scienza. Egli deve altresì saper valutare la correttezza logica di ragionamenti scientifici.
MATEMATICA APPLICATA
Conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve saper utilizzare le conoscenze acquisite nella Matematica di base ai fini della sua applicazione alle scienze applicate (Fisica, Economia, ecc.). Deve essere quindi in grado di aver compreso i concetti di fondo di queste discipline e deve aver colto il ruolo che la modellizzazione matematica svolge in esse. Il laureato deve anche aver capito il concetto di modello matematico e il significato del metodo ipotetico-deduttivo in esso insito.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve saper formulare correttamente i principali problemi matematici delle discipline scientifiche applicate a forte inclinazione matematica (Fisica, Astronomia) e conoscere i principali metodi di applicazione delle conoscenze matematiche alle discipline a tutt'oggi meno matematizzate (Economia, Biologia, ecc.) Egli deve anche saper risolvere semplici problemi applicativi legati alle modellizzazioni più semplici.
ABILITA' LINGUISTICHE RELAZIONALI E INFORMATICHE
Conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve avere una conoscenza adeguata della lingua inglese ed essere a conoscenza dei principali strumenti informatici, anche al di fuori dello specifico ambito della classe, vale a dire, editor di testo, fogli elettronici e visualizzazione di contenuti. Accanto ad essi il laureato deve conoscere i principali concetti informatici di base e la struttura logica della programmazione finalizzata alle applicazioni. Può essere utile anche una conoscenza delle dinamiche del mondo del lavoro.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Il laureato della classe deve essere in grado di sostenere una semplice conversazione in lingua inglese in ambito scientifico, di saper leggere correntemente un lavoro scientifico e di essere in grado di redigere in inglese una relazione di tipo scientifico con supporto di videoproiezione. Deve altresì essere in grado di utilizzare software applicativi orientati al mondo scientifico per semplici applicazioni informatiche.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione Matematica di base	MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	30	48	30
Formazione Fisica	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica	12	30	9
Formazione informatica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	24	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		66		

Totale Attività di Base

66 - 102

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione Teorica	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	18	24	10
Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	12	18	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		30		

Totale Attività Caratterizzanti

30 - 42

Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		42	48
A11	FIS/01 - Fisica sperimentale INF/01 - Informatica SECS-S/01 - Statistica SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	24	24
A12	AGR/01 - Economia ed estimo rurale AGR/13 - Chimica agraria BIO/07 - Ecologia CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/06 - Chimica organica FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica	18	24
Totale Attività Affini		42 - 48	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		18	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
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 Altre Attività		36 - 54	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	174 - 246

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(FIS/01 FIS/02 FIS/04 INF/01 ING-INF/05 MAT/03 MAT/05)

Tenuto conto della consolidata articolazione del corso di laurea in Matematica, si è ritenuto di riportare alcuni settori scientifico-disciplinari di fisica (FIS/01, FIS/02, FIS/04) e di informatica (INF/01, ING-INF/05) già presenti nelle attività di base. Inoltre, per consentire eventuali approfondimenti di carattere complementare, sono stati inseriti due settori scientifico-disciplinari di matematica (MAT/03, MAT/05) che corrispondono ad aree assai variegata nei contenuti. La suddivisione in due gruppi garantisce che almeno 24 crediti formativi universitari debbano essere scelti fuori dall'area matematica.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/06/2013