



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI TRENTO

## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA**

Emanato con DR n. 387 del 24 luglio 2014



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”**

**INDICE**

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo .....	2
Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali .....	2
Art. 3 - Requisiti curriculari e di adeguatezza della personale preparazione richiesti per l'ammissione.....	3
Art. 4 - Modalità di verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione .....	4
Art. 5 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso .....	4
Art. 6 – Organizzazione del percorso formativo .....	4
Art. 7 – Valutazione delle attività formative .....	5
Art. 8 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso .....	6
Art. 9 – Mobilità internazionale .....	6
Art. 10 – Prova finale e conseguimento del titolo .....	6
Art. 11 – Iniziative per l'assicurazione della qualità .....	7
Art. 12 – Norme finali e transitorie .....	7
Allegato 1 - Obiettivi formativi delle attività formative previste dal percorso .....	8
Allegato 2 - Attività formative previste dal percorso .....	11

**Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo**

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica, appartenente alla classe “LM-40 Matematica” è attivato a decorrere dall'anno accademico 2009/2010, come da trasformazione ai sensi del DD.MM. 16 marzo 2007.
2. La Struttura Accademica responsabile del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, stabilita secondo le procedure previste dallo Statuto dell'Università degli Studi di Trento è il Dipartimento di Matematica.
3. Le attività didattiche si svolgono presso il Polo “Fabio Ferrari”, via Sommarive 5 – 38123 Povo (Trento). L'indirizzo internet del CdS è: <http://www.unitn.it/dmath/25131/corso-di-laurea-magistrale-in-matematica>.
4. Il presente Regolamento viene redatto in conformità all'Ordinamento emanato con DR del 12 giugno 2009.
5. Il presente Regolamento è applicato a partire dall'anno accademico 2014/2015, e ha validità pari almeno al numero di anni di durata normale del Corso di studio (2 anni).
6. L'organo responsabile dell'organizzazione didattica del Corso di studio è il Consiglio del Dipartimento di Matematica, la cui composizione è stabilita dal Regolamento del Dipartimento di Matematica.
7. Il Direttore di Dipartimento nomina il Coordinatore delle attività didattiche, che cura la predisposizione dell'Ordinamento, del Regolamento e del Manifesto annuale degli studi e di tutte le delibere che riguardano il Corso di studio. Nell'esame dei piani di studio presentati dagli studenti, le domande di abbreviazione di carriera, i riconoscimenti degli esami sostenuti nell'ambito del programma Erasmus, il Coordinatore è coadiuvato dalla commissione didattica composta da uno o più membri scelti tra i professori e ricercatori del Dipartimento. Il Direttore del Dipartimento nomina alcuni delegati alla supervisione e al coordinamento delle attività riguardanti i rapporti internazionali, le lingue, gli stage e il placement.
8. Il Dipartimento di Matematica <http://www.unitn.it/dmath> svolge attività di ricerca in molte aree e offre agli studenti del Corso di studio la possibilità di un primo approccio all'attività di ricerca, in particolare durante la preparazione della prova finale.

**Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali**

1. I percorsi formativi del Corso di studio magistrale in Matematica mirano a:
  - a) formare laureati che abbiano una solida conoscenza di vari settori della matematica (algebra, analisi, geometria, probabilità, analisi numerica, fisica matematica), e una conoscenza più approfondita in almeno un settore specifico. A questa conoscenza si accompagna di regola una familiarità operativa con almeno un'altra disciplina. Tali conoscenze, oltre a poggiare su solide basi teoriche, comprendono anche le capacità di risolvere problemi matematici non di routine, sapendo attingere in piena autonomia dal proprio bagaglio culturale gli strumenti più appropriati;
  - b) sono previsti percorsi mirati maggiormente a un'ampia formazione culturale matematica e percorsi intesi a permettere al laureato magistrale di comprendere il linguaggio, i metodi, le problematiche caratteristiche di una disciplina non matematica, insieme alle relazioni di essa con la matematica stessa. Con questa formazione il laureato magistrale potrà più efficacemente lavorare in gruppi di



---

## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”

- lavoro multidisciplinari, apportando un significativo contributo per modellizzare e risolvere problemi complessi;
- c) lo studente viene indirizzato nel lavoro di tesi a muoversi in maniera autonoma e creativa in un settore specifico.
2. L'obiettivo è dunque quello di far sì che il laureato sia in grado di
- a) svolgere ricerche bibliografiche complesse, in modo da saper individuare nella letteratura anche recente strumenti utili per la soluzione di problemi dati;
- b) presentare efficacemente, anche in lingua inglese, argomenti matematici, adattando l'esposizione a diversi tipi di pubblico, anche non specializzato.
3. L'intero corso di Laurea Magistrale si tiene in lingua inglese.
4. Il dettaglio dei risultati di apprendimento attestati, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7) sono reperibili nell'Ordinamento del Corso di studio magistrale in Matematica pubblicato alla pagina [http://www.unitn.it/files/download/5406/matematica\\_lm-40.pdf](http://www.unitn.it/files/download/5406/matematica_lm-40.pdf).
5. I laureati nel Corso di Laurea magistrale in Matematica sono in grado di esercitare funzioni di elevata responsabilità con compiti fra l'altro:
- a) di ricerca, sia scientifici che applicativi anche nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici;
- b) dirigenziali, in ambiti in cui sia essenziale una preparazione scientifica, e un'abitudine alla modellizzazione, alla formalizzazione e alla risoluzione di problemi complessi.
- L'abitudine ad apprendere autonomamente e rapidamente argomenti nuovi, inserendoli nella propria rete di conoscenze, rende poi il Laureato Magistrale in Matematica in grado di adattarsi agevolmente alla varietà di nuove attività e professioni che una scena estremamente dinamica del mercato del lavoro presenta e richiede.
6. Con riferimento agli sbocchi professionali classificati dall'ISTAT, le seguenti professioni possono essere intraprese con successo da un Laureato Magistrale in Matematica. Tuttavia, è importante notare che questo elenco è limitato in quanto costantemente superato dal continuo e rapidissimo progresso del mercato del lavoro. La loro attività si potrà svolgere in ambiti quali scuola ed università;
- ambiente e meteorologia;
  - banche ed assicurazioni;
  - società finanziarie e di intermediazione mobiliare;
  - comunicazione scientifica;
  - editoria;
  - logistica e trasporti;
  - medicina e biomedicina;
  - ricerca e sviluppo.

### Art. 3 - Requisiti curriculari e di adeguatezza della personale preparazione richiesti per l'ammissione

1. Per accedere alla Laurea Magistrale in Matematica è richiesto di:
- a) essere in possesso di un titolo di Laurea di primo livello il cui curriculum degli studi includa, come requisito minimo:
- b) una solida conoscenza sia teorica che pratica dell'algebra lineare e di alcune sue applicazioni;
- c) una solida conoscenza sia teorica che pratica degli strumenti di base dell'analisi matematica (limiti, funzioni, continuità, derivate, integrali) e di alcune sue applicazioni;
- d) in generale, una approfondita introduzione teorica e pratica al metodo scientifico e al ragionamento logico-deduttivo.
2. La struttura didattica competente pubblicherà ogni anno un elenco dettagliato dei contenuti curriculari minimi di cui al precedente comma 1, eventualmente distinti per curriculum di studio, ritenuti fondamentali per poter frequentare con successo il Corso di Laurea Magistrale in Matematica.
3. I requisiti curriculari di cui al precedente comma 1, lettere a.,b.,c., si considerano automaticamente soddisfatti per gli studenti in possesso di una *Laurea in Matematica (classe “L-35 – Scienze matematiche”)*, ovvero di un'altra laurea giudicata “affine” ed il cui piano di studi individuale contenga almeno 60 crediti nei settori MAT/\*.
4. Apposita Commissione, nominata annualmente dal Consiglio di Dipartimento tra i docenti titolari di corsi caratterizzanti dei diversi curricula, verificherà il possesso dei suddetti requisiti; riservandosi la



---

## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”

facoltà di riconoscere, al fine del raggiungimento del requisito indicato al comma 3, anche crediti acquisiti in settori scientifico disciplinari del gruppo FIS/\*, SECS/S\*, INF/01 previo esame dei syllabi dei relativi corsi.

- Lo studente deve altresì essere in possesso della conoscenza della lingua inglese al livello B1 (CEFR), certificabile con il superamento di una prova di verifica almeno del suddetto livello nella precedente carriera o previa presentazione di idoneo certificato di conoscenza linguistica emesso da enti riconosciuti a livello internazionale, tra quelli indicati a pagina <http://www.unitn.it/cla/462/certificati-linguistici-riconosciuti-livello-internazionale>.
- L'ammissione al corso di laurea magistrale è subordinata altresì alla valutazione, da parte della Commissione di cui al precedente articolo, dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente in relazione agli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale,

### **Art. 4 - Modalità di verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione**

- Gli studenti interessati all'iscrizione al Corso di laurea magistrale in Matematica devono, ai fini della valutazione dei requisiti posseduti, presentare domanda con le modalità ed entro i termini pubblicati alla pagina <http://web.unitn.it/dmath/25152/requisiti-e-domanda-di-ammissione>.
- La Commissione di cui al comma 4 dell'art. 3 procede alla verifica del possesso dei requisiti curriculari e della adeguatezza della preparazione personale degli studenti. Potranno essere delegate anche più sottocommissioni, ognuna responsabile di specifici gruppi di studenti (ad es., doppie lauree e studenti stranieri).
- La procedura di verifica verrà svolta da parte della competente Commissione, mediamente 3 volte all'anno, secondo un calendario pubblicizzate alla pagina <http://web.unitn.it/dmath/25152/requisiti-e-domanda-di-ammissione>.
- La procedura di verifica si basa sull'analisi del curriculum vitae e studiorum dello studente, con attenzione ai contenuti degli esami sostenuti nella precedente carriera, nonché sulla base di un eventuale colloquio orale. Il colloquio potrà avvenire anche in via telematica.
- La verifica da parte della commissione potrà concludersi con:
  - l'ammissione incondizionata dello studente al corso di laurea magistrale;
  - la non ammissione motivata. La struttura didattica, nel caso di studenti non ammissibili alla LM, indicherà comunque un percorso formativo finalizzato all'acquisizione dei requisiti curriculare e di personale preparazione previsti per l'ammissione alla LM.
  - l'ammissione a percorsi specifici con un piano di studi individuale concordato con la struttura didattica in base alla preparazione iniziale del candidato/a e ai suoi interessi specifici. Quest'ultima possibilità mira in particolare a permettere e a regolare l'accesso al Corso di Laurea Magistrale anche a Laureati (triennali) in altra disciplina, che intendano seguire un percorso interdisciplinare a cavallo fra questa disciplina e la Matematica, e che nella carriera precedente abbiano conseguito un numero limitato di crediti di Matematica.
- Gli studenti valutati dalla Commissione come ammissibili, devono perfezionare l'immatricolazione al più tardi entro sei mesi dal parere positivo della suddetta Commissione e comunque non oltre il termine ultimo utile per l'iscrizione fissato dai competenti organi accademici di Ateneo.

### **Art. 5 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso**

- Possono essere riconosciute attività formative svolte presso altri corsi di studio di secondo livello, anche di altre Università. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea. Agli studenti provenienti da corsi di studio della stessa classe è comunque garantito il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti precedentemente acquisiti nel medesimo settore.

### **Art. 6 – Organizzazione del percorso formativo**

- Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica è organizzato in curricula, al fine di consentire una preparazione specifica a diversi settori della matematica e delle sue applicazioni. I curricula sono:
  - Advanced Mathematics;
  - Teaching and Scientific Communication;



---

## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”

- c) Mathematics for Life Sciences;
  - d) Coding Theory and Cryptography
2. La struttura e gli scopi formativi specifici di ciascun curriculum sono descritti nell'allegato 1 del presente documento. La struttura del percorso, organizzata in curricula, è mirata a consentire agli studenti di seguire percorsi formativi coerenti. In base alle risorse disponibili, la struttura didattica determina annualmente l'offerta di stage/tirocini e di tesi nei vari settori e la comunica agli studenti, in modo che ne possano tenere conto nella scelta del curriculum.
  3. Il calendario delle attività formative è strutturato in semestri.
  4. L'impegno richiesto allo studente per ogni attività formativa è misurato in crediti formativi universitari (CFU). Un CFU corrisponde a circa 25 ore di impegno complessivo per lo studente, comprese quelle dedicate allo studio individuale. Per le attività che consistono in corsi di insegnamento, ogni CFU comporta almeno 7 ore di didattica frontale. Attività particolari possono prevedere una diversa corrispondenza fra crediti e ore di lezione frontale o di studio.
  5. Potrebbero essere previste attività di didattica a distanza limitatamente ad accordi con altri Atenei previsti da specifiche convenzioni.
  6. Di norma non sono previsti obblighi di frequenza per le attività formative, per i corsi di lingua straniera effettuati dal CLA, per il tirocinio e per la preparazione della prova finale.
  7. Tutte le attività didattiche sono tenute in lingua inglese, questo rende possibile agli studenti di immergersi in un ambiente culturale internazionale che favorisce sia le abilità comunicative in inglese, sia relazioni interculturali.

### Art. 7 – Valutazione delle attività formative

1. Le verifiche conclusive delle attività formative sono svolte mediante esami, consistenti in prove scritte e/o orali o mediante valutazione di elaborati e loro presentazioni. Nella programmazione delle attività didattiche annuali, la struttura didattica assicura che gli insegnamenti prevedano prove che siano adeguate in numero, tipo e caratteristiche agli obiettivi formativi del corso di laurea e dei curricula:
  - a) prove a fine corso, integrate eventualmente da una o più prove intermedie tenute durante il periodo delle lezioni;
  - b) prove d'esame in periodi successivi al termine del periodo delle lezioni (sessioni di recupero), fino alla conclusione dei periodi d'esame relativi all'anno accademico in cui le stesse si sono svolte.
2. Per ogni attività formativa, saranno proposti almeno cinque appelli d'esame nell'anno accademico di riferimento, di cui almeno due nella sessione estiva e almeno due nella sessione invernale; per i corsi non più erogati sono garantiti per tre anni due appelli per anno accademico, uno nella sessione estiva e uno nella sessione invernale.
3. Tutte le attività didattiche che consentono l'acquisizione di crediti -- ad eccezione delle prove di conoscenza di lingua e cultura straniera, nonché degli stage/tirocini -- sono valutate in trentesimi con eventuale Lode. Il superamento dell'esame presuppone il conferimento di un voto non inferiore a diciotto/trentesimi.
4. La verbalizzazione degli esami deve avvenire entro il termine massimo di 60 giorni dalla data di svolgimento dell'esame.
5. Nelle procedure di valutazione, il docente responsabile della stessa può essere coadiuvato da altre persone, scelte nell'ambito di un insieme di docenti ed altri esperti individuato dal Consiglio di Dipartimento. Prove scritte o altri elaborati sono conservati per un anno a cura del docente responsabile. In ogni caso la valutazione del profitto dello studente non deve essere in alcun modo effettuata sulla base del risultato ottenuto in precedenti esami.
6. Le modalità specifiche di svolgimento delle verifiche per ciascun insegnamento sono riportate nel Syllabus di ciascun corso.
7. Le valutazioni delle prove di conoscenza di lingua e cultura straniera e degli stage/tirocini prevedono due soli gradi: "approvato" o "non approvato". La valutazione della conoscenza della lingua straniera può anche consistere nel conseguimento di un'attestazione internazionale.
8. Le modalità di valutazione della prova finale sono stabilite nel “Regolamento per la prova finale per la laurea magistrale in matematica”, consultabile al sito web (<http://www.unitn.it/dmath/25156/norme-e-regolamenti>).



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”**

**Art. 8 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso**

1. Tutti gli studenti devono presentare un piano di studi che deve essere approvato dalla struttura didattica competente. Tale piano di studi deve essere presentato, con modalità e tempi indicati dalla struttura didattica competente tramite avvisi sul sito Web e presso il Presidio Didattico.
2. I piani di studio dei curriculum seguono le regole previste nell'Allegato 2. In particolare:
  - a) tutte le attività offerte in Ateneo sono a libera scelta da parte dello studente. Sarà comunque compito della Commissione Didattica di Dipartimento il valutare la coerenza del percorso formativo proposto dallo studente;
  - b) in base alla convenzione stipulata con il corso di Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, è possibile inserire nel piano di studio anche esami proposti da tale struttura;
  - c) per i soli studenti iscritti a programmi di doppia laurea, sarà possibile concordare piani di studio diversi da quanto previsto nell'Allegato 2 se necessario per seguire le regole della convenzione che regola il programma di doppia laurea.
3. Iscrizione agli anni di corso. Le regole per la progressione negli anni di corso seguono quanto disciplinato nel Regolamento didattico di Ateneo.
4. Non sono previsti obblighi di frequenza per le attività formative del Corso di Studio, con eccezione delle attività di stage/tirocinio. In tale caso, gli obblighi di frequenza verranno comunicati all'inizio del periodo di lavoro.

**Art. 9 – Mobilità internazionale**

1. La mobilità studentesca internazionale è un aspetto primario del processo di internazionalizzazione che il dipartimento supporta in tutti i suoi aspetti, mediante la stipula di accordi bilaterali e incentivi alla mobilità dei propri studenti di laurea magistrale. Allo studente del Corso di studio magistrale in Matematica sono offerte opportunità per svolgere diverse tipologie di attività formative presso atenei stranieri con cui sono in essere accordi relativi a vari programmi di mobilità, tra cui: “Erasmus +”, accordi di doppia laurea o accordi bilaterali.
2. Annualmente UniTn pubblica bandi di selezione per la partecipazione ai suddetti programmi e assegnazione di borse di studio a favore degli studenti, nel limite delle risorse finanziarie derivanti da finanziamenti europei o messe a disposizione da UniTn.

**Art. 10 – Prova finale e conseguimento del titolo**

1. L'attività formativa per il conseguimento della laurea magistrale porta alla predisposizione di una tesi originale, svolta con la guida di un relatore e che presenta sempre una parte scritta;
2. La prova finale per il conseguimento del titolo di laurea e di laurea magistrale è costituita da un esame pubblico, che riguarda una specifica attività formativa conclusiva del corso di studio;
3. La prova finale del corso di laurea magistrale è valutata da una commissione nominata nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.
4. La prova finale deve essere sostenuta in lingua inglese oppure in lingua italiana;
5. L'attività formativa per la preparazione della tesi può essere articolata in uno dei seguenti modi:
  - a) una tesi originale, svolta con la guida di un relatore, che assegna 30 CFU; essa riporta l'attività di ricerca ed innovazione svolta dallo studente e ha obiettivo di portare lo studente a diretto contatto con un argomento di frontiera della ricerca in Matematica o in applicazioni innovative o nella comunicazione e didattica della stessa.
  - b) una attività di tirocinio/stage, svolto presso enti, aziende, studi professionali o istituzioni a complemento od integrazione del percorso di studio, oppure in un tirocinio interno in Università sotto la direzione di un docente, che assegna 12 CFU; una tesi originale, svolta sotto la guida di un docente o ricercatore dell'università, che assegna 18 CFU ed è di norma collegata all'attività di tirocinio.
6. Indicativamente la durata della tesi magistrale e del tirocinio eventuale sono equivalenti a un semestre di lavoro a tempo pieno (25 ore x 30 crediti).
7. Le procedure per l'ammissione all'esame finale, la composizione della commissione, i criteri per la formazione del voto di laurea, e le modalità di presentazione dell'elaborato finale sono disciplinati nel Regolamento per lo svolgimento della prova finale (<http://www.unitn.it/dmath/25156/norme-e-regolamenti>).



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”**

**Art. 11 – Iniziative per l’assicurazione della qualità**

1. Il corso di studio in Matematica è sottoposto annualmente a diverse forme di valutazione della qualità delle attività svolto come indicato nell’art. 15 del Regolamento didattico di Ateneo emanato con DR n. 461 del 27/08/2013.
  - a) L’assicurazione Qualità del Corso di studio in Matematica è a capo di tutti i responsabili dei processi di gestione e organizzazione del corso di studio stesso. In particolare :
  - b) il Coordinatore del Corso di Studio, che ha la responsabilità di proporre il Manifesto delle attività didattiche del Corso;
  - c) la Commissione didattica che coordina l’offerta formativa, la gestione dei tutor, l’approvazione dei piani di studio e il reclutamento degli studenti stranieri;
  - d) la Commissione paritetica;
  - e) il delegato all’orientamento;
  - f) il delegato agli stage e ai tirocini per gli studenti.
2. Queste strutture si riuniscono periodicamente, anche in sedute congiunte, per affrontare le problematiche di loro competenza e riferiscono al Consiglio di Dipartimento di eventuali criticità emerse, proponendo eventuali correttivi e miglioramenti possibili su cui il Consiglio di Dipartimento dovrà poi deliberare.
3. Il Dipartimento nomina al suo interno un Gruppo di Riesame, formato da tre membri del personale docente, uno del personale docente e uno studente. Il Gruppo di Riesame redige annualmente il rapporto di riesame per tutti i corsi di studio gestiti, lo sottopone ad approvazione al Consiglio di Dipartimento e lo invia al Nucleo di Valutazione e al Senato Accademico.
4. Il Dipartimento nomina al suo interno la Commissione paritetica docenti-studenti. La commissione paritetica viene annualmente consultata in merito:
  - a) la soddisfazione degli studenti per i diversi aspetti della didattica e del tutorato, anche sulla base dei risultati dei questionari di valutazione della didattica resi loro disponibili in forma disaggregata per singolo insegnamento;
  - b) il regolare svolgimento delle carriere degli studenti;
  - c) la dotazione di strutture e laboratori, la qualità e l’organizzazione dei servizi.
5. Le attività di orientamento e tutorato sono rivolte agli studenti iscritti, prescritti e potenziali; queste attività vengono gestite da un docente responsabile nominato dal Direttore di Dipartimento.

**Art. 12 – Norme finali e transitorie**

1. Il presente Regolamento entra in vigore a decorrere dalla data di emanazione del relativo decreto rettorale previo assenso della Commissione paritetica della didattica e del Consiglio del Dipartimento di Matematica.



**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”**

**Allegato 1 - Obiettivi formativi delle attività formative previste dal percorso**

**Corso di laurea magistrale in Matematica: attività formative previste dal percorso formativo per le coorti di studenti iscritti dall' a.a. 2014/2015 e successivi**

**Curriculum Advanced Mathematics**

Denominazione dell'insegnamento	Obiettivi formativi
<b>Advanced Analysis</b>	Argomenti scelti di Analisi Reale e Funzionale, con qualche applicazione alle equazioni alle derivate parziali
<b>Advanced Geometry</b>	Introdurre lo studente alla teoria delle varietà differenziali con e senza bordo. Saranno presentati strumenti essenziali, come fibrati vettoriali, campi vettoriali, forme differenziali e la coomologia di De Rham, così come alcune applicazioni
<b>Computational Algebra</b>	Introduce la teoria delle basi di Gröbner, metodi di fattorizzazione per interi e polinomi
<b>Stochastic Processes</b>	Questo corso fornisce elementi di base della teoria dei processi stocastici: processi gaussiani, processi stazionari, martingale e processi di Markov. In particolare il processo di Wiener e il processo di Poisson
<b>Mathematical Physics</b>	Il corso, rivolto a studenti delle Lauree Magistrali in Matematica e Fisica, sviluppa strumenti matematici avanzati della Fisica Matematica e tratta alcune loro applicazioni alla Meccanica Analitica, Calcolo delle Variazioni, Meccanica dei Continui, Relatività ristretta e generale, Teorie Quantistiche e Quantistiche Relativistiche
<b>Numerical Methods for PDE</b>	Scopo del corso è l'analisi di metodi numerici per la risoluzione approssimata di equazioni differenziali a derivate parziali, ed è completato da esercitazioni ed applicazioni in laboratorio
<b>Mathematical Logic</b>	Introduzione ai metodi della Logica Matematica. In particolare, Logica proposizionale: proposizioni e connettivi, semantica, deduzione naturale, completezza. Logica dei predicati: quantificatori, strutture, semantica, deduzione naturale, completezza ed applicazioni. Introduzione alla teoria dei modelli
<b>Algebraic Geometry</b>	Introdurre lo studente allo studio della geometria algebrica, uno dei campi più fertili e complessi della ricerca matematica moderna, attraverso lo studio delle superfici di Riemann o curve algebriche
<b>Partial Differential Equations</b>	Le equazioni a derivate parziali (PDEs) sono uno strumento fondamentale nella modellizzazione dei fenomeni specialmente (ma non solo) nelle scienze ed ingegneria. Il corso si occuperà soprattutto della teoria lineare, partendo dai metodi classici ed introducendo approcci basati sull'analisi funzionale. Verranno mostrate anche alcune applicazioni, specialmente in fisica matematica
<b>Coding Theory and Applications</b>	L'obiettivo del corso di acquisire tecniche avanzate di teoria dei codici e attraverso una familiarità con metodi di algebra commutativa e geometria algebrica. Ampio spazio è dedicato alla descrizione delle applicazioni industriali della teoria.

**Curriculum Mathematics for Life Sciences**

Denominazione dell'insegnamento	Obiettivi formativi
<b>Advanced Analysis</b>	Argomenti scelti di Analisi Reale e Funzionale, con qualche applicazione alle equazioni alle derivate parziali
<b>Partial Differential Equations</b>	Le equazioni a derivate parziali (PDEs) sono uno strumento fondamentale nella modellizzazione dei fenomeni specialmente (ma non solo) nelle scienze ed ingegneria. Il corso si occuperà soprattutto della teoria lineare, partendo dai metodi classici ed introducendo approcci basati sull'analisi funzionale. Verranno mostrate anche alcune applicazioni, specialmente in fisica matematica
<b>Mathematical Biology</b>	Un'introduzione ai modelli matematici più semplici in biologia, specialmente ma non solo nell'area della biologia di popolazione e dell'ecologia. Sarà prestata attenzione sia alla costruzione dei modelli, sia all'analisi dei problemi matematici risultanti, soprattutto nell'area delle equazioni differenziali ordinarie, ma anche delle equazioni a derivate parziali, alle differenze e ai modelli stocastici.
<b>Advanced Geometry</b>	Introdurre lo studente alla teoria delle varietà differenziali con e senza bordo. Saranno





### Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in "Matematica"

	presentati strumenti essenziali, come fibrati vettoriali, campi vettoriali, forme differenziali e la coomologia di De Rham, così come alcune applicazioni
<b>Computational Algebra</b>	Introduce la teoria delle basi di Gröbner, metodi di fattorizzazione per interi e polinomi
<b>Stochastic Processes</b>	Questo corso fornisce elementi di base della teoria dei processi stocastici: processi gaussiani, processi stazionari, martingale e processi di Markov. In particolare il processo di Wiener e il processo di Poisson
<b>Statistical Models</b>	Obiettivo di questo corso è confrontare modelli statistici fondamentali comunemente presenti nelle analisi dei dati in biologia molecolare.
<b>Numerical Methods for PDE</b>	Scopo del corso è l'analisi di metodi numerici per la risoluzione approssimata di equazioni differenziali a derivate parziali, ed è completato da esercitazioni ed applicazioni in laboratorio
<b>Scientific Computing</b>	Il corso fornisce abilità per la programmazione scientifica di base e avanzata applicata ad algoritmi numerici, ed usando vari linguaggi moderni di programmazione
<b>Mathematical Aspects of Bioelectromagnetis and Imaging</b>	Il corso fornisce gli strumenti matematici essenziali (equazioni di Maxwell, trasformate integrali, soluzioni fondamentali e potenziali di strato, problemi inversi e regolarizzazioni) per la comprensione delle diverse tecniche di imaging, in particolare quelle basate sulle proprietà biomagnetiche
<b>Stochastic Differential Equations</b>	Scopo del corso è di fornire una presentazione (auto-sufficiente per quanto possibile) della teoria delle equazioni differenziali stocastiche e delle loro applicazioni all'analisi
<b>Advanced Topics in Biomathematics</b>	Il corso sviluppa l'analisi di alcuni modelli presentati nel corso di Mathematical Biology, utilizzando soprattutto equazioni a derivate parziali di reazione-diffusione e per popolazioni con struttura di età, con applicazioni in ecologia, epidemiologia, fisiologia e/o dinamica cellulare.
<b>Data Analysis and Exploration</b>	Questo corso introduce a vari approcci di analisi multivariata, compreso clustering, principal components analysis e discriminant analysis. Come esempi pratici di casi-studio, saranno introdotti: dati biologi 'high-throughput', database biologici ed analisi di rete biologiche. Saranno inoltre affrontati vari approcci di visualizzazione grafica di dati con elevati numeri di dimensioni.
<b>Modelling and Simulation of Biological Systems</b>	Questo corso è un'introduzione alle tecniche di modellizzazione e simulazione in biologia, compresa la simulazione dei pathway biochimici e delle interazioni biochimiche inter- e intra- cellulari
<b>Laboratory of Biological Data Mining</b>	Introdurre le nozioni di statistica e analisi dei dati necessarie nell'analisi di dati genomici e transcriptomici.
<b>Machine Learning</b>	Fornire una conoscenza degli aspetti teorici e pratici dell'apprendimento automatico, delle tecniche principali di apprendimento supervisionato e non supervisionato e di ragionamento probabilistico. Presentare delle applicazioni di tecniche di apprendimento automatico a problemi reali.
<b>Theoretical Biomechanics</b>	Fornire gli elementi della teoria delle strutture elastiche, della meccanica dei solidi lineare e nonlineare in vista delle applicazioni alla biomeccanica. Nella seconda parte del corso, si discutono i principi generali di dinamica dei fluidi, con enfasi particolare sui biofluidi.
<b>Physiological flow and transport in porous tissues</b>	Il corso fornisce le conoscenze necessarie per comprendere i processi di trasporto rilevanti nelle applicazioni biomediche. Questo è ottenuto interpretando e modellando i processi biologici di trasporto attraverso le metodologie offerte dalla meccanica dei fluidi.
<b>Mathematical finance</b>	Lo studente verrà introdotto all'uso dei fondamentali stocastici utilizzati nella moderna trattazione di alcuni aspetti della matematica finanziaria moderna, spaziando da semplici modelli discreti a più sofisticati modelli a tempo continuo. Particolare attenzione verrà riservata alle applicazioni del calcolo stocastico (ivi incluso l'uso degli strumenti di base nella teoria delle equazioni differenziali stocastiche alle derivate parziali) per problemi classici di piazzaggio a tempo continuo.
<b>Numerical methods for finance</b>	Obiettivo del corso è introdurre ai metodi numerici usati in finanza matematica, in particolare nel piazzaggio delle opzioni e nell'analisi di serie temporali.
<b>Laboratorio di simulazioni finanziarie</b>	Il corso si propone di illustrare i principali metodi numerici per l'analisi dei dati finanziari, con particolare riferimento alla simulazione stocastica
<b>Fourier Analysis</b>	Introduzione alla teoria delle trasformate integrali (in particolare quella di Fourier) ed alle sue applicazioni in particolare nel campo delle equazioni a derivate parziali.
<b>Statistics of Stochastic Processes</b>	Scopo del corso è fornire una conoscenza di base delle problematiche riguardanti l'analisi statistica di dati provenienti da serie temporali; in particolare, struttura e stime per modelli lineari ARMA; analisi spettrale; cenni a modelli non linear
<b>Computational Haemodynamics</b>	Il corso introduce alla modellistica della circolazione del sangue ed all'analisi numerica dei modelli relativi. Fisiologia del flusso del sangue ed equazioni. Modelli 1D e 0D.



### Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”

	Teoria delle equazioni iperboliche. Studio matematico delle equazioni 1D per il flusso del sangue. Metodi numerici per equazioni iperboliche. Applicazione alle equazioni del sangue. Modelli di circolazione. Confronto fra soluzioni numeriche e misure sperimentale.
--	---

### Curriculum Coding theory and cryptography

Denominazione dell'insegnamento	Obiettivi formativi
Computational Algebra	Introduce la teoria delle basi di Gröbner, metodi di fattorizzazione per interi e polinomi
Coding Theory and Applications	L'obiettivo del corso di acquisire tecniche avanzate di teoria dei codici e attraverso una familiarità con metodi di algebra commutativa e geometria algebrica. Ampio spazio è dedicato alla descrizione delle applicazioni industriali della teoria.
Algebraic Cryptography	Il corso offre una introduzione alla crittografia algebrica. Teoria di Shannon, sicurezza teorica VS sicurezza computazionale. Crittografia classica. Crittografia Simmetrica. Crittoanalisi classica e avanzata nella crittografia simmetrica. Crittografia a chiave pubblica. Introduzione alla teoria dei campi finiti, e alle loro applicazioni in crittosistemi simmetrici come Riindael/AES.

### Curriculum Didattica e comunicazione (Teaching and Scientific Communications)

Denominazione dell'insegnamento	Obiettivi formativi
Fondations of Geometry	Studio dei fondamenti della geometria, con particolare riguardo all'assiomatica di Hilbert della geometria euclidea.
Fondations of Analysis	Oggetto del corso è lo studio approfondito del campo reale, con particolare enfasi sul percorso storico che ha portato alla moderna assiomatizzazione. Verranno riviste le principali strutture dell'analisi matematica e riesaminati i concetti di continuità e derivabilità di funzioni.
Elementary Mathematics from a higher Viewpoint I	Lo scopo è completare e qualificare le conoscenze in ambito disciplinare su argomenti centrali della Geometria affrontando discorsi di metodologia didattica con particolare attenzione ai programmi di Matematica della Scuola Media Superiore
Elementary Mathematics from a higher Viewpoint II	Approfondimento dei problemi trattati nel corso “Elementary Mathematics from a higher Viewpoint I”
Laboratory of Didactics of Mathematics	Sviluppo e potenziamento delle competenze attinenti a diverse modalità espositive di argomenti matematici, proprie della scuola secondaria superiore.
Experimental Mathematics Laboratory at School Level	Costruire conoscenze e competenze per accompagnare l'insegnamento/apprendimento della matematica con attività laboratoriali, che consentano di fare attivamente esperienze dirette di matematica. Fornire un metodo di lavoro da utilizzare nell'insegnamento scolastico.
Mathematical models for the Physical, Natural and Social Sciences	In questo corso si vedranno alcune applicazioni dell'analisi e della probabilità in finanza, biologia, ingegneria e fisica
Modern Physics	Avvicinare lo studente alla fisica quantistica e alle sue più importanti applicazioni concettuali e pratiche
Didactics of Computer Science	Il corso di didattica dell'informatica si focalizza sullo sviluppo di competenze nell'area informatica e sulle strategie per l'analisi, il disegno e la realizzazione delle lezioni.
Experimental Physics Laboratory at Higher School Level I	Il corso verte essenzialmente sulla esecuzione critica di esperimenti significativi e di attività pratiche rilevanti per l'insegnamento della Fisica nelle scuole secondarie. Buona parte delle attività pratiche saranno svolte direttamente dagli studenti divisi in gruppi di lavoro. Gli argomenti saranno tratti dalla Meccanica e Termodinamica.
Experimental Physics Laboratory at Higher School Level II	Questo modulo estende i metodi sviluppati nel primo modulo ad altri settori della fisica, inclusi in particolare l'astronomia, l'elettromagnetismo e l'ottica.



**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in "Matematica"**

**Allegato 2 - Attività formative previste dal percorso**

**Corso di laurea magistrale in Matematica: attività formative previste dal percorso formativo per le coorti di studenti iscritti dall' a.a. 2014/2015 e successivi**

**Advanced Mathematics**

**Attività formative caratterizzanti:**

almeno 24 CFU fra i corsi caratterizzanti dei settori MAT/01-05 di cui almeno 15 CFU tra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Advanced Analysis	63	9	MAT/05	caratterizzante		1	145129	162	Inglese
Advanced Geometry	63	9	MAT/03	caratterizzante		1	145130	162	Inglese
Computational Algebra	42	6	MAT/02	caratterizzante		1	145135	108	Inglese

**Altre attività formative caratterizzanti dei settori MAT/01 – MAT/05**

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Mathematica Logic	42	6	MAT/01	caratterizzante			145146	108	Inglese
Algebraic Geometry	42	6	MAT/03	caratterizzante			145131	108	Inglese
Coding Theory and Applications	42	6	MAT/02	caratterizzante			145394	108	Inglese
Partial Differential Equations	63	9	MAT/05	caratterizzante			145393	162	Inglese

almeno 15 CFU tra fra i corsi caratterizzanti dei settori MAT/06-09

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Stochastic Processes	63	9	MAT/06	caratterizzante			145435	162	Inglese
Mathematical Physics	63	9	MAT/07	caratterizzante			145147	162	Inglese
Numerical Methods for PDE	42	6	MAT/08	caratterizzante			145142	108	Inglese



---

### Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”

**Attività formative affini:** Almeno 36 CFU scelti nell'elenco dei settori affini, di cui almeno 24 CFU in settori MAT/ o FIS/ offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona come regolato dall'Art. 5 del Regolamento. Ogni anno il Manifesto presenterà l'elenco degli insegnamenti affini forniti dal Dipartimento di Matematica. Fra gli affini si possono inserire anche i caratterizzanti non scelti al punto precedente.

**Attività formative a libera scelta:** al più 12 CFU scelti tra tutti i corsi offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona come regolato dall'Art. 5 del Regolamento, che non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di Laurea Triennale, coerenti con il piano di studi.

**Ulteriori conoscenze linguistiche:** 3 CFU per la certificazione di lingua inglese livello B2, nel caso non sia già posseduta, e per l'approfondimento del linguaggio specifico

**Tesi + stage:**

L'attività formativa che porta alla stesura della tesi può essere articolata in uno dei seguenti modi:

- a. una tesi originale, svolta con la guida di un relatore, che assegna 30 CFU;
- b. una attività di tirocinio/stage, che assegna 12 CFU, seguita da una tesi originale, svolta sotto la guida di un relatore, che assegna 18 CFU.

Indicativamente la durata della tesi magistrale e del tirocinio eventuale sono equivalenti a un semestre di lavoro a tempo pieno (25 ore x 30 crediti).



**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in “Matematica”**

**Mathematics for Life Sciences**

Attività formative caratterizzanti:

almeno 15 CFU nei settori MAT/01-05 fra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Fourier Analysis	42	6	MAT/05	caratterizzate		1	145434	108	Inglese
Mathematical Biology	63	9	MAT/05	caratterizzante		1	145145	162	Inglese
Advanced Analysis	63	9	MAT/05	caratterizzante		1	145129	162	Inglese
Advanced Geometry	63	9	MAT/03	caratterizzante		1	145130	162	Inglese
Computational Algebra	42	6	MAT/02	caratterizzante		1	145135	108	Inglese
Partial Differential Equations	63	9	MAT/05	caratterizzante			145393	162	Inglese

almeno 20 CFU tra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Stochastic Processes (1 modulo)	42	6	MAT/06	caratterizzante			145157	108	Inglese
Stochastic Processes	63	9	MAT/06	caratterizzante		1	145435	162	Inglese
Numerical Methods for PDE	42	6	MAT/08	caratterizzante			145152	108	Inglese
Scientific Computing	63	9	MAT/08	caratterizzante		1	145427	162	Inglese
Mathematical Aspects of Bioelectromagnetism and Imaging	42	6	MAT/08	caratterizzante		2	145331	108	Inglese
Stochastic Differential Equations	42	6	MAT/06	caratterizzante		1	145159	108	Inglese
Statistics of Stochastic Processes	42	6	MAT/06	caratterizzante		2	145256	108	Inglese



## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in "Matematica"

Attività formative affini: 36 CFU di cui  
almeno 24 CFU tra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,...)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Advanced Topics in Biomathematics	42	6	MAT/05	affine		1	145133	108	Inglese
Statistical Models	21	3	MAT/06	affine		1	145333	54	Inglese
Data Analysis and Exploration	42	6	INF/01	affine		1	145136	108	Inglese
Modelling and Simulation of Biological Systems	63	9	INF/01	affine		1	145387	162	Inglese
Laboratory of Biological Data Mining	42	6	ING-INF/05	affine		2	145053	108	Inglese
Machine Learning	42	6	INF/01	affine			145062	106	Inglese
Theoretical Biomechanics	63	9	ICAR/01	affine		1	145332	162	Inglese
Computational Haemodynamics	63	9	MAT/08	affine		2	145428	162	Inglese
Physiological Flow and Transport in Porous Tissues	42	6	ICAR/02	affine		2	145392	108	Inglese
Bio-medical Imaging	42	6	FIS/07	affine		1	145338	108	Inglese
Mathematical Finance	42	6	SECS-S/06	affine			145334	108	Inglese
Numerical Methods for Finance	42	6	MAT/08	affine			145255	108	Inglese
Laboratorio di simulazioni finanziarie	42	6	SECS-S/03	affine			145191	108	Inglese

### o tra i corsi caratterizzanti dei settori MAT/06 e MAT/08 non già scelti

i rimanenti scelti nell'elenco degli insegnamenti dei settori affini offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, che non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di Laurea Triennale, e che siano propedeutici ad un'area di applicazione della matematica.

Ogni anno la struttura didattica presenterà nel Manifesto alcuni piani di studio consigliati per uno specifico tipo di applicazioni, in particolare nell'ambito di ecologia, epidemiologia, reti molecolari, fisiologia, biomedicina o aree collegate.

**Attività formative a libera scelta:** al più 16 CFU scelti tra tutti i corsi offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, che non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di Laurea Triennale, e che siano coerenti con il piano di studi.

**Ulteriori conoscenze linguistiche:** 3 CFU per la certificazione di lingua inglese livello B2, nel caso non sia già posseduta, e per l'approfondimento del linguaggio specifico

**Tesi + stage:** L'attività formativa che porta alla stesura della tesi può essere articolata in uno dei seguenti modi:

a. una tesi originale, svolta con la guida di un relatore, che assegna 30 CFU;

b. una attività di tirocinio/stage, che assegna 12 CFU, seguita da una tesi originale, svolta sotto la guida di un relatore, che assegna 18 CFU.

Indicativamente la durata della tesi magistrale e del tirocinio eventuale sono equivalenti a un semestre di lavoro a tempo pieno (25 ore x 30 crediti).



## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in "Matematica"

### Coding theory and cryptography

#### Attività formative caratterizzanti:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,...)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Computational Algebra	42	6	MAT/02	caratterizzante			145135	108	Inglese
Coding Theory and Applications	42	6	MAT/02	caratterizzante			145394	108	Inglese
Algebraic Cryptography Modulo Cryptography Modulo Finite Fields and Symmetric Cryptography	84	12	MAT/02	caratterizzante		1	145441	216	Inglese

#### Altri 6 CFU nei settori MAT/02-03:

15 CFU nei settori MAT/06 e MAT/08

Ogni anno il Manifesto indicherà i corsi caratterizzanti da inserire nei piani di studio.

**Attività formative affini:** almeno 36 CFU da scegliere in un paniere contenente corsi di MAT, INF, ING-INF offerti dalle lauree magistrali dell'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, purché non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di laurea triennale. Il paniere viene fissato di anno in anno nel manifesto. Annualmente il Manifesto presenterà due piani di studio consigliati, uno rivolto verso le applicazioni (stage-oriented), e uno rivolto verso la ricerca teorica (research-oriented).

**Attività formative a libera scelta:** al più CFU 12 scelti tra tutti i corsi offerti dalle lauree magistrali dell'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, purché non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di laurea triennale e che siano coerenti col piano di studio.

**Ulteriori conoscenze linguistiche:** 3 CFU per la certificazione di lingua inglese livello B2, nel caso non sia già posseduta, e per l'approfondimento del linguaggio specifico

#### Tesi + stage:

L'attività formativa che porta alla stesura della tesi deve essere articolata in una attività di tirocinio/stage, che assegna 12 CFU, seguita da una tesi originale, svolta sotto la guida di un relatore, che assegna 18 CFU.

Indicativamente la durata della tesi magistrale e del tirocinio eventuale sono equivalenti a un semestre di lavoro a tempo pieno (25 ore x 30 crediti).



## Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in "Matematica"

### Curriculum didattica e comunicazione (Teaching and Scientific Communications)

Attività formative caratterizzanti:

almeno 18 CFU tra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Foundations of Geometry	42	6	MAT/03	caratterizzante			145253	108	Inglese
Foundations of Analysis	42	6	MAT/05	caratterizzante			145142	108	Inglese
Elementary Mathematics from a higher Viewpoint I	42	6	MAT/04	caratterizzante			145149	108	Inglese
Elementary Mathematics from a higher Viewpoint II	42	6	MAT/04	caratterizzante			145150	108	Inglese
Laboratory of Didactics of Mathematics	42	6	MAT/04	caratterizzante			145144	108	Inglese
Experimental Mathematics Laboratory at School Level	42	6	MAT/04	caratterizzante			145154	108	Inglese

almeno 12 CFU tra gli insegnamenti non scelti al punto precedente ed i caratterizzanti dei settori MAT/01-MAT/05 degli altri curricula

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Mathematical Models for the Physical, Natural and Social Sciences	42	6	MAT/06	caratterizzante			145151	108	Inglese

**Attività formative affini:** almeno 36 CFU scelti nell'elenco degli insegnamenti dei settori affini offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, che non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di Laurea Triennale, coerenti con il piano di studi, di cui

almeno 18 CFU tra:

Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita (lezione, laboratorio,..)	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice	Ore riservate allo studio personale	Lingua
Experimental Physics Laboratory at High School Level I	42	6	FIS/08	affine			145153	108	Inglese
Experimental Physics Laboratory at High School Level II	42	6	FIS/08	affine			145215	108	Inglese
Modern Physics	84	12	FIS/08	affine			145155	216	Inglese
Didactics of Computer Science	42	6	INF/01	affine			145211	108	Inglese

**Attività formative a libera scelta:** al più 15 CFU scelti tra tutti i corsi offerti dall'Ateneo oppure dalla Laurea Magistrale in Matematica dell'Università di Verona, che non ripetano attività già svolte nei corsi precedenti né nel percorso di Laurea Triennale, e che siano coerenti con il piano di studi

**Ulteriori conoscenze linguistiche:** 3 CFU per la certificazione di lingua inglese livello B2, nel caso non sia già posseduta, e per l'approfondimento del linguaggio specifico

**Tesi + stage:**

L'attività formativa che porta alla stesura della tesi può essere articolata in uno dei seguenti modi:

a. una tesi originale, svolta con la guida di un relatore, che assegna 30 CFU;

b. una attività di tirocinio/stage, che assegna 12 CFU, seguita da una tesi originale, svolta sotto la guida di un relatore, che assegna 18 CFU.

Indicativamente la durata della tesi magistrale e del tirocinio eventuale sono equivalenti a un semestre di lavoro a tempo pieno (25 ore x 30 crediti).