

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	MATR-L - MATEMATICA
Tipo di Corso di Studio	Laurea
Classe	Scienze matematiche (L-35 R)
Anno Ordinamento	2026/2027
Anno Regolamento (coorte)	2026/2027

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
	- ANDREA BANDINI
	- MICHELE BURRELLO
	- ILARIA DEL CORSO
	- ROBERTO FRIGERIO
	- GIOVANNI GAIFFI
	- MASSIMO GOBBINO
	- GIOVANNI FEDERICO GRONCHI
	- ILARIA LUCARDESI
Docenti di Riferimento	- PAOLO MARIA MANCARELLA
	- BEATRICE MEINI
	- MATTEO NOVAGA
	- CECILIA PAGLIANTINI
	- LEONARDO ROBOL
	- MARIO SALVETTI
	- MARCO STANISLAO SOZZI
	- MATTIA TALPO
Tutor	- FILIPPO GIANLUCA CALLEGARO
	- GIOVANNI GAIFFI
	- GIACOMO TOMMEI

	- DARIO TREVISAN
Durata	3 Anni
CFU	180
Titolo Rilasciato	Laurea in MATEMATICA
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://www.dm.unipi.it/didattica/laurea-triennale/
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	48
Percorsi di studio	Fondamentale (1) Computazionale (2)
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

L'Università di Pisa ha pienamente realizzato gli innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità in ambito didattico innescati dalla pubblicazione del D.M. 270/04. Sta inoltre continuando ad operare per realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. Ha in buona parte acquisito gli obiettivi di sistema che si era data in ambito di autonomia didattica, riducendo e razionalizzando il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorando la qualità e la trasparenza dell'offerta formativa, e concentrandosi sul rapporto tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

In sede di istituzione del corso di studio in ottemperanza con il D.M. 270/04 fu chiesta ai consessi competenti l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso di laurea in Matematica. Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire svariate esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria. I contatti con il mondo del lavoro e le analisi sulla situazione occupazionale dei laureati confermano che questi giudizi positivi mantengono ad oggi la loro validità.

Gli studi "Matematica... perché no?" (2006, Pisa, www.dm.unipi.it) e "I mestieri del matematico" (2007, Genova, mestieri.dima.unige.it) hanno confermato la correttezza della presenza di curriculum differenziati: fondamentale per la prosecuzione con una laurea magistrale, e computazionale, più professionalizzante e applicativo. Anche i risultati di queste indagini appaiono del tutto attuali.

Il corso di studio, nell'ambito del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso, ha effettuato in proprio un'indagine statistica sullo stato occupazionale dei propri recenti laureati, ricavando dati largamente positivi; ha inoltre intensificato i contatti con le imprese negli ambiti di interesse in vista dell'attivazione di stage curricolari e post-curricolari, raccogliendo adesioni incoraggianti.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative – a livello nazionale e internazionale – della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

Le consultazioni con le parti interessate sono sistematiche, avvengono con periodicità regolare e si svolgono principalmente attraverso le seguenti modalità:

1) Incontri con aziende: il Corso di Studio (CdS) opera in collaborazione con la Commissione Terza Missione e Rapporti con il mondo del lavoro del Dipartimento di Matematica (DM). In tale contesto sono stati stabiliti contatti continui con aziende e laboratori che hanno mostrato interesse verso i nostri laureati in Matematica, ad esempio Accenture, Credito Emiliano, De Agostini Scuola, CryptolabTN, Facebook, Ion Group, Miningful Studio, Mondadori, Nabla, Opsouth, swissQuant, Unicredit, Zanichelli. I contatti con queste e altre aziende hanno una base regolare, resa visibile, oltre che attraverso gli stage offerti agli studenti, anche dal progetto “Matematici al lavoro” operativo a partire dal 2017. Il fine del progetto è promuovere incontri e scambi con le imprese per il confronto sulle competenze richieste dal mondo del lavoro, in particolare su quelle matematiche, e sul ruolo del matematico in diverse attività lavorative. In questo modo il CdS ricava utili indicazioni in merito all'arricchimento, al potenziamento e al miglioramento della propria offerta formativa. Nell'ambito del progetto sono organizzati anche incontri degli studenti con queste aziende e con laureati in matematica che hanno trovato impiego nei più svariati settori.

Informazioni più dettagliate alla pagina:

<https://www.dm.unipi.it/terza-missione/home-orientamento/matematici-al-lavoro/>

Il CdS è poi in rapporto costante con l'azienda SpaceDyS srl di Cascina, spin-off dell'Università di Pisa nata dal Gruppo di Meccanica Celeste del DM: questo ha arricchito l'offerta del CdS magistrale grazie all'attivazione di tirocini con questa azienda.

2) Rapporti con la scuola secondaria: il confronto tra il mondo universitario e i docenti della scuola secondaria è fondamentale per individuare le principali criticità nella trasposizione didattica del sapere matematico. È fra l'altro di cruciale importanza per sapere accogliere al meglio gli studenti che si iscrivono al primo anno della laurea triennale. Questo confronto si svolge nell'ambito delle attività del Gruppo di Ricerca e Sperimentazione in Didattica della Matematica, costituitosi nel DM, ed è sviluppato mediante attività formali, sistematiche, periodiche. Si è recentemente concretizzato con significativi accordi formali: per la creazione del CARME (Center for advanced research on Mathematics education) con UNISER e USR per la Toscana, e con l'impegno di docenti del Dipartimento nell'accordo tra USR per la Toscana e Ateneo per lo sviluppo di un quadro di riferimento per la formazione dei docenti neo-immessi in ruolo. Inoltre, il CdS è coinvolto fin dal 2005 nel Piano nazionale Lauree Scientifiche. In tale ambito si sviluppano contatti formali, sistematici e periodici con i coordinatori dei PLS di matematica di tutta Italia (almeno tre incontri ogni anno), con i coordinatori dei PLS locali delle altre discipline e con l'USR. Sempre per finalità di contatto con il mondo della scuola e di promozione della cultura matematica sono sviluppati contatti con INDIRE (riscoperta dei materiali del progetto M@t.abel) e con l'Accademia dei Lincei (all'interno del progetto i Lincei per la scuola).

3) Rapporti con i CdS magistrali: i rapporti con i CdS magistrali sono curati dalla Segreteria Didattica e dalla Commissione Terza Missione. Dato che i CdS triennale e magistrale in Matematica sono aggregati, i loro rapporti risultano molto intensi. Per esempio, la commissione didattica paritetica del CdS aggregato individua eventuali esigenze della magistrale e suggerisce al CdS migliorie per i corsi della triennale. Molti dei laureati del CdS si iscrivono ad un CdS magistrale, prevalentemente al CdS magistrale in Matematica di Pisa (dettagli alla pagina <https://www.dm.unipi.it/assicurazione-della-qualita/assicurazione-della-qualita-didattica/situazione-occupazionale-dei-laureati/>). Per facilitare il passaggio alla Laurea Magistrale, il CdS organizza all'inizio di ogni anno accademico una presentazione dei corsi caratterizzanti della Laurea Magistrale.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Tecnico matematico

Funzioni in un contesto di lavoro:

Supporto tecnico.

Competenze associate alla funzione:

Mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche, e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici. Capacità di rapido inserimento in ambiti lavorativi diversi e di apprendimento di nuove tecniche professionali.

Sbocchi occupazionali:

I laureati nel corso di Laurea in Matematica potranno svolgere attività professionali in aziende ed enti dei seguenti settori: ambiente e meteorologia; banche, assicurazioni e finanza; editoria e comunicazione scientifica; logistica e trasporti; biomedica e sanitaria; e più in generale in ogni ambito in cui sia necessario l'utilizzo di tecnologie computazionali per il trattamento, la gestione e l'analisi di dati.

Matematico con formazione fondamentale

Funzioni in un contesto di lavoro:

Studente magistrale.

Competenze associate alla funzione:

Solida base di conoscenze della matematica fondamentale.

Sbocchi occupazionali:

Uno degli sbocchi naturali possibili dopo la laurea triennale in matematica è la prosecuzione degli studi con una laurea magistrale per l'insegnamento oppure in matematica, o in fisica o informatica con orientamento teorico, o ancora in ingegneria con orientamento informatico o gestionale.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Matematici (2.1.1.3.1)
- Tecnici statistici (3.1.1.3.0)

Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'accesso al Corso di Laurea in Matematica sono richieste, oltre che una buona capacità di comunicazione scritta e orale, le seguenti conoscenze di matematica elementare: operazioni e disequaglianze tra frazioni; operazioni e disequaglianze tra numeri reali; familiarità con la manipolazione di semplici espressioni algebriche e con la risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche di primo e di secondo grado; elementi di geometria euclidea e di geometria analitica; familiarità con le definizioni e le prime proprietà delle funzioni elementari (polinomi, esponenziali, logaritmi e funzioni trigonometriche).

La verifica del possesso di tali conoscenze avverrà con le modalità che saranno indicate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica, dove saranno altresì indicati gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica non sia positiva. In nessun caso l'esito di questa verifica pregiudicherà la possibilità di iscrizione al Corso di Laurea.

Modalità di ammissione

Per iscriversi al Corso di Laurea triennale in Matematica è prevista una prova di verifica delle conoscenze in ingresso, che vuole essere uno strumento per aiutare gli studenti in ingresso all'Università a rendersi conto del livello della loro preparazione iniziale.

Tale prova per chi intende iscriversi a Matematica consiste in un test, da sostenere prima dell'inizio dei corsi o comunque non oltre tre mesi dall'inizio dei corsi, la cui struttura viene deliberata ogni anno dal Consiglio Aggregato dei Corsi di Studio Triennale e Magistrale in Matematica e dal Consiglio di Dipartimento ed è descritta nella pagina web: <https://www.dm.unipi.it/didattica/prova-di-verifica-conoscenze-ingresso/>.

Nel caso di uno studente che voglia iscriversi a Matematica il mancato raggiungimento della sufficienza alla prova non preclude l'iscrizione al Corso di Laurea, ma causa l'assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi da colmare. Tali obblighi consistono nel dover superare una prova scritta (prova in itinere oppure compito scritto di un appello) di almeno un corso tra Analisi Matematica 1, Aritmetica, Geometria 1, prima di poter sostenere altri esami. Gli obblighi sono anche illustrati alla pagina: <https://www.dm.unipi.it/didattica/superamento-degli-obblighi-formativi-aggiuntivi-ofa/>.

Informazioni aggiuntive.

Gli studenti presentano il proprio piano di studio di norma entro il 30 novembre del secondo anno (oppure entro un mese dall'iscrizione, nel caso si trasferiscano al corso di laurea in Matematica durante l'anno accademico iscrivendosi a un anno superiore al primo), e negli anni successivi al secondo solo se desiderano modificare il piano già approvato. La presentazione avviene usando la piattaforma CAPS (caps.dm.unipi.it). Il piano di studio deve contenere l'indicazione del curriculum (scelto tra Fondamentale e Computazionale) e precisare le attività formative scelte come moduli caratterizzanti e come attività a scelta dello studente. Gli iscritti al primo anno non devono presentare un piano di studio. Gli studenti che, senza comprovati motivi, non presentano il proprio piano di studio nei termini stabiliti non sono ammessi a sostenere gli esami nella prima sessione utile successiva alla data in cui la presentazione era dovuta.

La Commissione Carriere, presieduta dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio esamina, di norma entro 45 giorni dalla presentazione, i piani di studio presentati, e decide se approvarli o meno. L'approvazione viene poi ratificata dal Consiglio di Corso di Studio. In caso di mancata approvazione, la Commissione Carriere concorda con lo studente le modifiche necessarie, in modo da giungere a un'approvazione definitiva di norma entro 60 giorni dalla presentazione. La frequenza alle varie attività formative, ove non obbligatoria, è caldamente raccomandata.

Nel caso dei corsi con frequenza obbligatoria il docente stabilisce le forme alternative di assolvimento dell'obbligo per gli studenti lavoratori o che ricadano in altre situazioni particolari che rendano impossibile la presenza regolare alle lezioni. Almeno 15 giorni prima dell'inizio di ogni anno accademico, i docenti responsabili delle varie attività formative devono pubblicare i programmi provvisori con le modalità telematiche previste dall'ateneo. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto e le propedeuticità raccomandate. La versione definitiva dei programmi delle attività formative sarà consultabile via web.

Una parte dei crediti necessari per il conseguimento della laurea può essere acquisita, a seguito di accordi o convenzioni, presso altre università o centri di ricerca (pubblici o privati), italiani o stranieri, e in particolare tramite programmi Erasmus/Socrates. È necessaria l'approvazione preventiva da parte del Consiglio di Corso di Studio di un programma descrivente le attività previste. Sarà inoltre compito del Consiglio di Corso di Studio quantificare in crediti, in modo congruo con la durata del periodo e prima dell'inizio del progetto, l'attività svolta dallo studente nell'ente esterno.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Matematica dell'Università di Pisa si propone di formare laureati che abbiano una solida preparazione di base in Matematica e che siano entrati in contatto con le principali applicazioni

della Matematica in Fisica e Informatica. Il percorso formativo, pur basato su un'ampia parte comune a tutti gli studenti, permette al suo interno sia percorsi che danno una valida preparazione per il proseguimento degli studi in una laurea specialistica in Matematica o in altre discipline, sia percorsi propedeutici a un ingresso efficace nel mondo del lavoro (in ambiti computazionali, finanziari, modellistici, o altro).

In particolare, il curriculum fondamentale si caratterizza per l'attenzione a una formazione equilibrata nelle discipline matematiche fondamentali assieme a una buona preparazione in Fisica, senza rinunciare ad altri settori applicati; e il curriculum computazionale a orientamento informatico, oltre a fornire una equilibrata preparazione di base nelle discipline matematiche, privilegia gli aspetti algoritmici e computazionali con attenzione alle varie applicazioni della matematica, tra cui in particolare quelle di tipo informatico e di calcolo scientifico.

Il percorso di studio si basa su un primo anno e mezzo comune e obbligatorio per tutti, a cui seguono alcuni insegnamenti obbligatori dipendenti dal curriculum seguito, e un terzo anno in buona parte adattabile alle esigenze dello specifico studente. Il percorso copre quattro aree di apprendimento principali:

1) Matematica fondamentale, in cui lo studente riceve le conoscenze di base della matematica classica, indispensabili per qualsiasi sviluppo successivo e per questo impartite principalmente nel primo anno e mezzo comune e obbligatorio per tutti, con eventuali approfondimenti possibili usando gli insegnamenti opzionali del terzo anno.

2) Matematica modellistico-applicativa, in cui lo studente riceve le conoscenze di base necessarie per l'uso e lo sviluppo di modelli matematici, e al contempo le applica nei numerosi laboratori computazionali previsti. Gli insegnamenti che coprono quest'area di apprendimento sono situati nel secondo e terzo anno, una parte di essi obbligatoria per tutti gli studenti, e un'ulteriore parte obbligatoria per gli studenti del curriculum computazionale a orientamento informatico, con eventuali approfondimenti possibili usando gli insegnamenti opzionali del terzo anno. I laboratori sono invece almeno uno per ogni anno di corso, e obbligatori per entrambi i curricula, anche se con variazioni a seconda del curriculum nel terzo anno.

3) Fisica e informatica, in cui lo studente riceve le conoscenze di base di fisica e informatica, necessarie per comprendere le applicazioni della matematica a questi campi. Alcuni insegnamenti sono obbligatori per tutti gli studenti, e situati al primo anno; gli studenti del curriculum fondamentale approfondiscono le conoscenze di fisica nel terzo anno, mentre gli studenti del curriculum computazionale a orientamento informatico approfondiscono le conoscenze di informatica nel secondo e nel terzo anno. Come sempre, tutti gli studenti possono ulteriormente approfondire le loro conoscenze in questi campi con eventuali insegnamenti opzionali al terzo anno. Gli insegnamenti di informatica al primo e al terzo anno, e l'insegnamento di fisica al terzo anno, prevedono anche laboratori in modo da permettere agli studenti di concretizzare e applicare quando da loro appreso a lezione.

4) Comprensione trasversale, in cui lo studente impara a leggere, comprendere e poi esporre ad altri argomenti anche avanzati di Matematica; questo si ottiene sia tramite le prove scritte e orali previste per tutti gli insegnamenti, sia tramite la prova finale, consistente esattamente nell'esposizione scritta e orale di un argomento di Matematica avanzata.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

I laureati in Matematica:

(a) sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;

- (b) sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
- (c) sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
- (d) sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- (e) sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni.

Le esercitazioni previste per tutti gli insegnamenti permettono il raggiungimento degli obiettivi (a), (b), (c) e (d). I laboratori informatici e computazionali obbligatori permettono il raggiungimento dell'obiettivo (e), e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi (c) e (d).

I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e talvolta anche in itinere.

Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

1. I LAUREATI IN MATEMATICA CONOSCONO E SANNO UTILIZZARE IL CALCOLO IN UNA E PIÙ VARIABILI, L'ALGEBRA LINEARE E POSSEGGONO LE SEGUENTI CONOSCENZE:

- CONOSCENZE DI BASE SULLE EQUAZIONI DIFFERENZIALI;
- CONOSCENZE DI BASE SUL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ;
- CONOSCENZE DI BASE DI STATISTICA;
- CONOSCENZE DI ALCUNI METODI NUMERICI;
- CONOSCENZE DI BASE DI TOPOLOGIA GENERALE;
- CONOSCENZE DI BASE DI ALGEBRA ASTRATTA;
- CONOSCENZE DI BASE DI FISICA MATEMATICA.

INOLTRE, A SECONDA DEL PERCORSO SEGUITO, POSSEGGONO ALCUNE DELLE SEGUENTI CONOSCENZE:

- CONOSCENZE DI BASE SULLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE COMPLESSA;
- CONOSCENZE DI BASE DI TOPOLOGIA ALGEBRICA;
- CONOSCENZE DI BASE DI RICERCA OPERATIVA.

I LAUREATI IN MATEMATICA CONOSCONO E COMPRENDONO LE APPLICAZIONI DI BASE DELLA MATEMATICA ALLA FISICA E ALL'INFORMATICA, CON PREVALENZA DELL'UNO O DELL'ALTRO CAMPO A SECONDA DEL PERCORSO SEGUITO.

QUESTI OBIETTIVI VENGONO RAGGIUNTI TRAMITE UN CONGRUO NUMERO DI INSEGNAMENTI FONDAMENTALI, IN LARGA MAGGIORANZA OBBLIGATORI PER TUTTI GLI STUDENTI. I RISULTATI ATTESI SONO VERIFICATI ATTRAVERSO LE PROVE SCRITTE E ORALI PREVISTE AL TERMINE DEI CORSI E TALVOLTA ANCHE IN ITINERE.

TALI INSEGNAMENTI FONDAMENTALI SONO STRUTTURATI IN UNA PARTE DI LEZIONE E UNA PARTE DI ESERCITAZIONI. INOLTRE, ALCUNI INSEGNAMENTI (DI INFORMATICA, FISICA E ANALISI NUMERICA) HANNO ASSOCIATO UN LABORATORIO, E SONO PREVISTI ANCHE DEI LABORATORI AUTONOMI (CIOÈ NON ASSOCIATI A UN INSEGNAMENTO) PER L'APPRENDIMENTO E LO SVILUPPO DI CAPACITÀ INFORMATICHE, DI CALCOLO NUMERICO E DI MODELLIZZAZIONE MATEMATICA IN SITUAZIONI CONCRETE. IN PARTICOLARE, QUESTI LABORATORI CONCORRONO A FARE IN MODO CHE I LAUREATI IN MATEMATICA ABBIANO ADEGUATE COMPETENZE COMPUTAZIONALI E INFORMATICHE, COMPRENDENTI ANCHE LA CONOSCENZA DI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE O DI SOFTWARE SPECIFICI.

INFINE, I LAUREATI IN MATEMATICA SONO CAPACI DI LEGGERE E COMPRENDERE TESTI ANCHE AVANZATI DI MATEMATICA, E DI CONSULTARE ARTICOLI DI RICERCA IN MATEMATICA. QUEST'ULTIMO OBIETTIVO È RAGGIUNTO TRAMITE GLI INSEGNAMENTI DEL TERZO ANNO, CHE FANNO RIFERIMENTO A TESTI ANCHE AVANZATI DI MATEMATICA. I RISULTATI ATTESI SONO VERIFICATI ATTRAVERSO LE PROVE SCRITTE E ORALI PREVISTE AL TERMINE DEI CORSI E ATTRAVERSO LA PROVA FINALE, CHE CONSISTE NELLA DISCUSSIONE ORALE DI UN ELABORATO SCRITTO INDIVIDUALE IN CUI SIA PRESENTATO UN ARGOMENTO MATEMATICO DI PARTICOLARE INTERESSE TEORICO O APPLICATIVO. TALE ELABORATO VIENE PREPARATO PARTENDO DALLA CONSULTAZIONE DI TESTI AVANZATI E DI ARTICOLI DI RICERCA IN MATEMATICA.

Conoscenza e capacità di comprensione:

I laureati in Matematica conoscono e sanno utilizzare il calcolo in una e più variabili, l'algebra lineare e posseggono le seguenti conoscenze:

- conoscenze di base sulle equazioni differenziali;
- conoscenze di base sul calcolo delle probabilità;
- conoscenze di base di statistica;
- conoscenze di alcuni metodi numerici;
- conoscenze di base di topologia generale;
- conoscenze di base di algebra astratta;
- conoscenze di base di fisica matematica.

Inoltre, a seconda del percorso seguito, posseggono alcune delle seguenti conoscenze:

- conoscenze di base sulle funzioni di una variabile complessa;
- conoscenze di base di topologia algebrica;
- conoscenze di base di ricerca operativa.

I laureati in Matematica conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica alla Fisica e all'Informatica, con prevalenza dell'uno o dell'altro campo a seconda del percorso seguito.

Questi obiettivi vengono raggiunti tramite un congruo numero di insegnamenti fondamentali, in larga maggioranza obbligatori per tutti gli studenti. I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e talvolta anche in itinere.

Tali insegnamenti fondamentali sono strutturati in una parte di lezione e una parte di esercitazioni. Inoltre, alcuni insegnamenti (di Informatica, Fisica e Analisi Numerica) hanno associato un laboratorio, e sono previsti anche dei laboratori autonomi (cioè non associati a un insegnamento) per l'apprendimento e lo sviluppo di capacità informatiche, di calcolo numerico e di modellizzazione matematica in situazioni concrete. In particolare, questi laboratori concorrono a fare in modo che i laureati in Matematica abbiano adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione o di software specifici.

Infine, i laureati in Matematica sono capaci di leggere e comprendere testi anche avanzati di Matematica, e di consultare articoli di ricerca in Matematica. Quest'ultimo obiettivo è raggiunto tramite gli insegnamenti del terzo anno, che fanno riferimento a testi anche avanzati di Matematica. I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e attraverso la prova finale, che consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico o applicativo. Tale elaborato viene preparato partendo dalla consultazione di testi avanzati e di articoli di ricerca in Matematica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

I laureati in Matematica:

- (a) sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;
- (b) sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
- (c) sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
- (d) sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- (e) sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni.

Le esercitazioni previste per tutti gli insegnamenti permettono il raggiungimento degli obiettivi (a), (b), (c) e (d). I laboratori informatici e computazionali obbligatori permettono il raggiungimento dell'obiettivo (e), e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi (c) e (d).

I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e talvolta anche in itinere.

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

I laureati in matematica:

- (a) sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
- (b) sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci;
- (c) sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete di moderata difficoltà derivanti da altre discipline, e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
- (d) hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea in Matematica concorrono al raggiungimento e alla verifica degli obiettivi (a) e (b), che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato in Matematica. Le attività affini e integrative previste dal corso di Laurea, obbligatoriamente in settori scientifico/disciplinari non di Matematica, concorrono al raggiungimento e alla verifica dell'obiettivo (c), assieme agli insegnamenti obbligatori di probabilità e statistica e ai laboratori del secondo e terzo anno, soprattutto per i percorsi con una maggiore attenzione verso gli aspetti computazionali e le applicazioni della matematica. Le attività di laboratorio sono tipicamente svolte in gruppo, mentre nelle altre attività formative prevale il lavoro autonomo dello studente, in modo da permettere il raggiungimento e la verifica dell'obiettivo (d).

Capacità di apprendimento (learning skills):

I laureati in matematica:

- (a) sono in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
- (b) hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea in Matematica concorrono al raggiungimento e alla verifica di questi obiettivi, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato in Matematica.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento della laurea consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente

esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale per il conseguimento della laurea consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo. Il voto della prova finale della Laurea in Matematica, espresso in centodecimi, è ottenuto sommando tre componenti (il punteggio di base, il punteggio di lodi, e il punteggio di tesi), e poi arrotondando all'intero più vicino. In caso la somma arrotondata delle tre componenti sia almeno uguale a 110 centodecimi, la Commissione di Laurea decide se attribuire o meno la lode al candidato. Tale decisione dev'essere presa all'unanimità. Le tre componenti del voto di laurea sono le seguenti:

(a) Il punteggio di base è calcolato a partire dal curriculum del candidato con la seguente procedura: - a ogni credito acquisito dal candidato tramite un'attività formativa presente sul suo piano di studio che preveda un voto è attribuito un valore corrispondente a questo voto (espresso in trentesimi); - sono poi scartati i 15 crediti a cui è stato attribuito il valore inferiore; - infine, viene calcolata la media dei valori attribuiti ai crediti rimanenti. Il punteggio di base è questa media espressa in centodecimi, approssimata per eccesso al secondo decimale.

(b) Il punteggio di lodi, espresso in centodecimi, è ottenuto sommando 0.25 punti per ogni lode ottenuta in un'attività formativa di al più 6 crediti, e 0.50 punti per ogni lode ottenuta in un'attività formativa di almeno 7 crediti, fino a un massimo di 1.5 punti. (c) Il punteggio di tesi, espresso in centodecimi, è attribuito dalla Commissione di Laurea, e può variare da un minimo di 4 punti a un massimo di 10 punti, secondo il seguente schema di riferimento: - tesi sufficiente: 4 punti; - tesi discreta: 6 punti; - tesi buona: 8 punti; - tesi ottima: 10 punti.

In casi eccezionali è possibile l'attribuzione di un voto di laurea anche superiore a quanto finora previsto; il Consiglio Aggregato dei Corsi di Studio Triennale e Magistrale in Matematica stabilisce le modalità con le quali individuare tali casi eccezionali; tali modalità devono comunque prevedere una proposta motivata scritta dal relatore e sottoposta con congruo anticipo rispetto alla data di discussione della tesi.

Esperienza dello Studente

Aule

<https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-sale-studio/>

Biblioteche

<http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/matematica-informatica-fisica>

Orientamento in ingresso

<https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Orientamento e tutorato in itinere

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (Tirocini e stage)

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

<https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-alleestero/studiare-alleestero/>

Accompagnamento al lavoro

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>

Eventuali altre iniziative

Il corso di studio ha attivato i seguenti servizi di informazione, assistenza e sostegno a disposizione degli studenti:

1) Orientamento in ingresso.

La principale iniziativa è la Settimana Matematica, che coinvolge ogni anno centinaia di studenti delle scuole superiori provenienti da tutta Italia e dalla Svizzera Italiana (vedi pagina web <https://www.dm.unipi.it/terza-missione/piano-nazionale-lauree-scientifiche/settimana-matematica/>).

Inoltre, il CdS partecipa all'iniziativa di ateneo 'Open Days' e a varie iniziative telematiche. Come supporto a tutte queste attività viene prodotto due volte all'anno un giornalino divulgativo, 'Matematica per gli Open Days', con interventi di docenti e studenti (pagina <https://www.dm.unipi.it/terza-missione/home-orientamento/il-giornalino-degli-open-days/>).

2) Orientamento e tutorato in itinere.

Sono attive diverse forme di orientamento e tutorato in itinere. Ogni anno viene attivato il Tutorato alla Pari in collaborazione con il Centro di Ascolto di Ateneo. Alcuni studenti tutors, opportunamente selezionati e formati, ricevono un contratto con l'incarico di fornire sostegno e consulenza sui problemi di matematica e di inserimento agli studenti dei primi anni del CdS. Vengono anche banditi alcuni ulteriori contratti di supporto a questa attività, per garantire al servizio una copertura con sportello varie volte alla settimana per tutto l'anno.

Inoltre per molti dei corsi offerti dal CdS viene attivato un contratto di tutorato specifico, per fornire sostegno agli studenti durante lo svolgimento del corso e, in taluni casi, per organizzare un percorso di recupero per chi non ha superato gli esami della sessione invernale.

3) Orientamento in uscita.

È attivo a questo riguardo il progetto “Matematici al Lavoro” promosso dalla Commissione Terza Missione del Dipartimento di Matematica in collaborazione con il responsabile del Job Placement. Tale progetto è stato descritto nel quadro A1.b (vedi anche la pagina <https://www.dm.unipi.it/categoria-evento/matematici-al-lavoro/>).

4) Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti che si differenzino da quelle comuni a tutti i CdS organizzate dall'Ateneo.

Il quadro completo degli accordi Erasmus o Swiss European Mobility Program disponibili per i nostri studenti si può trovare qui: <https://www.dm.unipi.it/international/mobility-programmes-and-agreements/>. Segnaliamo in particolare gli accordi SEMP attivati con l'ETH di Zurigo, l'EPFL di Losanna e con i Dipartimenti di Matematica di Basilea, Friburgo, Ginevra e Neuchatel.

Opinioni studenti

Vedi allegato

Opinioni laureati

Vedi allegato

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Vedi allegato

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Riesame annuale

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Classe/Percorso

Classe	Scienze matematiche (L-35 R)
Percorso di Studio	Computazionale

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione Matematica di base	39	36 - 42	MATH-02/A	1 - ARITMETICA, 9 CFU, OBB
		36 - 42	MATH-02/B	1 - GEOMETRIA 1, 15 CFU, OBB
		36 - 42	MATH-03/A	1 - ANALISI MATEMATICA 1, 15 CFU, OBB
Formazione Fisica di base	9	9 - 9	PHYS-01/A	2 - FISICA I CON LABORATORIO, 9 CFU, OBB
Formazione informatica di base	9	6 - 9	INFO-01/A	1 - FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE, 9 CFU, OBB
Totale Base	57	51 - 60		

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione Matematica Teorica	30	27 - 39	MATH-01/A	
		27 - 39	MATH-01/B	
		27 - 39	MATH-02/A	1 - ALGEBRA 1, 6 CFU, OBB
		27 - 39	MATH-02/B	1 - GEOMETRIA 2, 12 CFU, OBB
		27 - 39	MATH-03/A	1 - ANALISI MATEMATICA 2, 12 CFU, OBB
Formazione Matematica Modellistico-Computazionale	39	24 - 39	MATH-03/B	1 - ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA, 6 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-04/A	1 - MECCANICA RAZIONALE, 6 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-05/A	1 - LABORATORIO COMPUTAZIONALE, 6 CFU, OBB
				1 - CALCOLO SCIENTIFICO, 6 CFU, OPZ
				1 - ANALISI NUMERICA, 9 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-06/A	1 - RICERCA OPERATIVA, 6 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	69	51 - 78		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	18 - 21	INFO-01/A	1 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO, 9 CFU, OBB
				1 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI, 6 CFU, OBB
				1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE dell'Attività formativa integrata)
Totale Affine/Integrativa	18	18 - 21		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	18	18 - 18	MATH-01/B	1 - LABORATORIO DIDATTICO, 3 CFU, OPZ
				1 - LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA, 3 CFU, OPZ
		18 - 18	MATH-03/A	1 - ANALISI REALE, 6 CFU, OPZ
		18 - 18	MATH-06/A	1 - METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI, 6 CFU, OPZ
		18 - 18	NN	1 - TIROCINIO/STAGE LUNGO, 6 CFU, OPZ
				1 - TEST DI VALUTAZIONE, 2 CFU, OPZ
				1 - TIROCINIO/STAGE BREVE, 3 CFU, OPZ
				1 - ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE, 6 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	18	18 - 18		

Lingua/Prova Finale

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	9	9 - 9	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 9 CFU, OBB
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6 - 6	NN	1 - Indefinito/Interdisciplinare, 6 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	15	15 - 15		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 6	NN	1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z))
Totale Altro	3	3 - 6		

Totale	180	156 - 198		
--------	-----	-----------	--	--

Classe/Percorso

Classe	Scienze matematiche (L-35 R)
Percorso di Studio	Fondamentale

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione Matematica di base	39	36 - 42	MATH-02/A	1 - ARITMETICA, 9 CFU, OBB
		36 - 42	MATH-02/B	1 - GEOMETRIA 1, 15 CFU, OBB
		36 - 42	MATH-03/A	1 - ANALISI MATEMATICA 1, 15 CFU, OBB
Formazione Fisica di base	9	9 - 9	PHYS-01/A	2 - FISICA I CON LABORATORIO, 9 CFU, OBB
Formazione informatica di base	9	6 - 9	INFO-01/A	1 - FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE, 9 CFU, OBB
Totale Base	57	51 - 60		

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione Matematica Teorica	36	27 - 39	MATH-01/A	1 - ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA, 6 CFU, OPZ
				1 - ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA, 6 CFU, OPZ
				1 - ELEMENTI DI TEORIA DEGLI INSIEMI, 6 CFU, OPZ
		27 - 39	MATH-01/B	1 - MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: ARITMETICA, 6 CFU, OPZ
				1 - MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: GEOMETRIA, 6 CFU, OPZ
				1 - STORIA DELLA MATEMATICA, 6 CFU, OPZ
		27 - 39	MATH-02/A	0046A - ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI, 6 CFU, OPZ

				1 - ELEMENTI DI ALGEBRA COMPUTAZIONALE, 6 CFU, OPZ
				1 - TEORIA DEI CAMPI E TEORIA DI GALOIS, 6 CFU, OPZ
				1 - TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA, 6 CFU, OPZ
				1 - ALGEBRA 2, 6 CFU, OPZ
				1 - TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI 1, 6 CFU, OPZ
				1 - TEORIA DEI NUMERI ELEMENTARE, 6 CFU, OPZ
				1 - ALGEBRA 1, 6 CFU, OBB
		27 - 39	MATH-02/B	1 - ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA, 6 CFU, OPZ
				1 - ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA, 6 CFU, OPZ
				1 - ELEMENTI DI GEOMETRIA ALGEBRICA, 6 CFU, OPZ
				1 - GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE, 6 CFU, OPZ
				1 - GEOMETRIA 2, 12 CFU, OBB
		27 - 39	MATH-03/A	1 - TEORIA DELLA MISURA, 6 CFU, OPZ
				1 - ANALISI MATEMATICA 3, 6 CFU, OPZ
				1 - SPAZI DI SOBOLEV, 6 CFU, OPZ
				1 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 6 CFU, OPZ

				1 - ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI, 6 CFU, OPZ
				1 - METODI TOPOLOGICI IN ANALISI GLOBALE, 6 CFU, OPZ
				1 - ANALISI MATEMATICA 2, 12 CFU, OBB
Formazione Matematica Modellistico-Computazionale	33	24 - 39	MATH-03/B	1 - PROBABILITÀ, 6 CFU, OPZ
				1 - STATISTICA MATEMATICA, 6 CFU, OPZ
				1 - ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA, 6 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-04/A	1 - ELEMENTI DI MECCANICA CELESTE, 6 CFU, OPZ
				1 - SISTEMI DINAMICI, 6 CFU, OPZ
				1 - MECCANICA RAZIONALE, 6 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-05/A	1 - METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE, 6 CFU, OPZ
				1 - LABORATORIO SPERIMENTALE DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE, 6 CFU, OBB
				1 - CALCOLO SCIENTIFICO, 6 CFU, OPZ
				1 - ANALISI NUMERICA, 9 CFU, OBB
		24 - 39	MATH-06/A	0047A - OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE, 6 CFU, OPZ
				1 - RICERCA OPERATIVA, 6 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	69	51 - 78		

Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	18 - 21	INFO-01/A	1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE dell'Attività formativa integrata)
		18 - 21	PHYS-01/A	1 - FISICA III, 6 CFU, OBB
				2 - FISICA II, 9 CFU, OBB
Totale Affine/Integrativa	18	18 - 21		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	18	18 - 18	MATH-01/B	1 - LABORATORIO DIDATTICO, 3 CFU, OPZ
				1 - LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA, 3 CFU, OPZ
		18 - 18	MATH-03/A	1 - ANALISI REALE, 6 CFU, OPZ
		18 - 18	MATH-06/A	1 - METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI, 6 CFU, OPZ
		18 - 18	NN	1 - TIROCINIO/STAGE LUNGO, 6 CFU, OPZ
				1 - TEST DI VALUTAZIONE, 2 CFU, OPZ
				1 - TIROCINIO/STAGE BREVE, 3 CFU, OPZ
				1 - ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE, 6 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	18	18 - 18		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	9	9 - 9	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 9 CFU, OBB
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6 - 6	NN	1 - Indefinito/Interdisciplinare, 6 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	15	15 - 15		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 6	NN	1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z))
Totale Altro	3	3 - 6		
Totale	180	156 - 198		

Percorso di Studio: comune (PDS0)

CFU totali: 176, di cui 129 derivanti da AF obbligatorie e 47 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI MATEMATICA 1 (561AA) Obiettivi Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-03/A	Si
ARITMETICA (015AA) Obiettivi Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.	9	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/A	Si
FISICA I CON LABORATORIO (241BB) Obiettivi Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.	9	L-35 R	A	Formazione Fisica di base	PHYS-01/A	Si
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA) Obiettivi Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.	9	L-35 R	A	Formazione informatica di base	INFO-01/A	Si
GEOMETRIA 1 (614AA) Obiettivi Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione, triangularizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/B	Si
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA	3	L-35 R	C	Attività	INFO-01/A	Si

MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.				formative affini o integrative		
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.	3	L-35 R	F	Abilità informatiche e telematiche	NN	Si
TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)	2	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ALGEBRA 1 (037AA) Obiettivi Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	Si
ANALISI MATEMATICA 2 (546AA) Obiettivi Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	Si
ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA) Obiettivi Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione	9	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-05/A	Si
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No
ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA) Obiettivi	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico	MATH-03/B	Si

Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.				- Computazionale		
GEOMETRIA 2 (511AA) Obiettivi Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	Si
INGLESE SCIENTIFICO (013ZW) Obiettivi ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.	6	L-35 R	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	Si
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No

ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CALCOLO SCIENTIFICO (044AA) Obiettivi Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	No
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
MECCANICA RAZIONALE (575AA) Obiettivi Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-04/A	Si
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
PROVA FINALE (104ZW) Obiettivi Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.	9	L-35 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si
RICERCA OPERATIVA (072AA) Obiettivi Grafì, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-06/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi	6	L-35 R	D	A scelta dello	NN	No

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.			studente		
--	--	--	----------	--	--

Percorso di Studio: Fondamentale (1)

CFU totali: 371, di cui 150 derivanti da AF obbligatorie e 221 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI MATEMATICA 1 (561AA) Obiettivi Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-03/A	Si
ARITMETICA (015AA) Obiettivi Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.	9	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/A	Si
FISICA I CON LABORATORIO (241BB) Obiettivi Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.	9	L-35 R	A	Formazione Fisica di base	PHYS-01/A	Si
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA) Obiettivi Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.	9	L-35 R	A	Formazione informatica di base	INFO-01/A	Si
GEOMETRIA 1 (614AA) Obiettivi Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione,	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/B	Si

triangularizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.						
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.	3	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	Si
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.	3	L-35 R	F	Abilità informatiche e telematiche	NN	Si
TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)	2	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ALGEBRA 1 (037AA) Obiettivi Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	Si
ANALISI MATEMATICA 2 (546AA) Obiettivi Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	Si
ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA) Obiettivi Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione	9	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	Si
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No
ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.						
ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA) Obiettivi Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-03/B	Si
ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI (0046A) Obiettivi Rappresentazioni di gruppi finiti. Esempi di classi di gruppi.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
FISICA II (242BB) Obiettivi Elettrostatica e magnetostatica nel vuoto, correnti stazionarie, induzione, circuiti passivi lineari RLC, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, polarizzazione, irraggiamento, riflessione e rifrazione.	9	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	Si
GEOMETRIA 2 (511AA) Obiettivi Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	Si
INGLESE SCIENTIFICO (013ZW) Obiettivi ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.	6	L-35 R	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	Si
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE (0047A) Obiettivi Ottimizzazione non lineare: condizioni di ottimalità per problemi vincolati e non vincolati, teoria della	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico -	MATH-06/A	No

dualità, metodi risolutivi per problemi vincolati e non vincolati, applicazioni.				Computazionale		
TEORIA DELLA MISURA (219AA) Obiettivi Misure astratte, misure su uno spazio topologico, integrale di Daniell, convergenze di misure.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ALGEBRA 2 (038AA) Obiettivi Gruppi: azioni di gruppi, costruzioni e presentazioni di gruppi. Moduli e caratterizzazione dei moduli su un PID. Anelli noetheriani. Teorema della base di Hilbert. Basi di Groebner e applicazioni.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
ANALISI MATEMATICA 3 (547AA) Obiettivi Spazi di Hilbert. Spazi di Lebesgue L^p . Convoluzione di funzioni. Serie di Fourier. Trasformata di Fourier. Formula dell'area e integrazione su superfici. Funzioni armoniche.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No
ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CALCOLO SCIENTIFICO (044AA) Obiettivi Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	No
ELEMENTI DI ALGEBRA COMPUTAZIONALE (045AA) Obiettivi Rappresentazione di interi e polinomi. Algoritmi algebrici fondamentali. Sistemi di calcolo algebrico.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No

ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA (046AA) Obiettivi Teorema di uniformizzazione di Riemann; proprietà geometriche del gruppo delle omografie; principio di simmetria e sue applicazioni; un modello di piano iperbolico; cenni sulle funzioni di più variabili complesse.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	No
ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI (047AA) Obiettivi Principi variazionali in una e più variabili. Equazione di Eulero-Lagrange. Condizioni sufficienti di minimalità. Esempi classici di problemi variazionali. Funzioni assolutamente continue e metodo diretto. Geodetiche. Teorema del passo montano e principi di minimax.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
ELEMENTI DI GEOMETRIA ALGEBRICA (049AA) Obiettivi Varietà affini, proiettive e quasi-proiettive. Morfismi. Applicazioni razionali. Punti lisci e dimensione.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	No
ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA (050AA) Obiettivi Calcolo dei predicati. Sistemi formali. Teorema di completezza.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/A	No
ELEMENTI DI MECCANICA CELESTE (051AA) Obiettivi Basi di meccanica analitica. Problema dei 2 corpi ed equazione di Keplero. Problema dei 3 corpi ristretto circolare, integrale di Jacobi, criterio di stabilità di Hill. Maree ed evoluzione mareale nel sistema solare. Cenni di determinazione orbitale.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-04/A	No
ELEMENTI DI TEORIA DEGLI INSIEMI (053AA) Obiettivi Nozioni di logica. Teoria assiomatica degli insiemi. Cardinali. Ordinali.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/A	No
ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI (0046A) Obiettivi Rappresentazioni di gruppi finiti. Esempi di classi di gruppi.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA (054AA) Obiettivi Omologia simpliciale e singolare, CW complessi, coomologia, prodotto cup, dualità di Poincaré.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	No
EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI (545AA) Obiettivi Equazioni e sistemi del primo ordine. Rappresentazione esplicita delle soluzioni delle equazioni di Laplace, del calore, e delle onde. Proprietà qualitative delle soluzioni: principio del massimo, unicità, regolarità e dispersione.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
FISICA II (242BB) Obiettivi Elettrostatica e magnetostatica nel vuoto, correnti stazionarie, induzione, circuiti passivi lineari RLC,	9	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	Si

equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, polarizzazione, irraggiamento, riflessione e rifrazione.						
FISICA III (243BB) Obiettivi Sistemi e trasformazioni termodinamiche, gas perfetto, prima e seconda legge, temperatura ed entropia; potenziali ritardati, relatività speciale e legami con l'elettromagnetismo, cenni su argomenti di fisica moderna (meccanica quantistica e altro).	6	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	Si
GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE (055AA) Obiettivi Geometria differenziale di curve e superfici nello spazio euclideo, introduzione a varietà e mappe differenziabili in dimensione n.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	No
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO SPERIMENTALE DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE (062AA) Obiettivi Risoluzione al calcolatore di problemi matematici.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	Si
LOGICA MATEMATICA (064AA) Obiettivi Calcolo dei predicati. Teoremi di incompletezza di Godel. Decidibilità e indecidibilità.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/A	No
MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: ARITMETICA (065AA) Obiettivi Gli insiemi numerici: possibili introduzioni, proprietà	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/B	No
MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: GEOMETRIA (066AA) Obiettivi Assiomatiche per la geometria euclidea; geometrie non euclidee; trasformazioni geometriche.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/B	No
MECCANICA RAZIONALE (575AA) Obiettivi Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-04/A	Si
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE (067AA) Obiettivi	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico	MATH-05/A	No

Problemi ai valori iniziali e ai valori limite, metodi a un passo, metodi a più passi, metodi di shooting.				- Computazio nale		
METODI TOPOLOGICI IN ANALISI GLOBALE (068AA) Obiettivi Elementi di analisi non lineare per alcuni problemi di tipo “globale”, quali: il problema della sella, il punto fisso di Brouwer, le dimensioni e l’invarianza del dominio, la pettinabilità della sfera, il problema di Jordan. Applicazioni alle equazioni differenziali.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE (0047A) Obiettivi Ottimizzazione non lineare: condizioni di ottimalità per problemi vincolati e non vincolati, teoria della dualità, metodi risolutivi per problemi vincolati e non vincolati, applicazioni.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-06/A	No
PROBABILITÀ (070AA) Obiettivi Complementi di misura e integrazione: integrazione delle variabili aleatorie. Indipendenza di variabili aleatorie: leggi 0-1. Le funzioni caratteristiche. Convergenza di variabili aleatorie. Teoremi limite (leggi dei Grandi Numeri e teorema del Limite Centrale). Due esempi di processi stocastici: il processo di Wiener e il processo di Poisson.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-03/B	No
PROVA FINALE (104ZW) Obiettivi Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.	9	L-35 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si
RICERCA OPERATIVA (072AA) Obiettivi Grafì, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-06/A	No
SISTEMI DINAMICI (074AA) Obiettivi Sistemi dinamici lineari, teoria qualitativa per sistemi dinamici non lineari, fenomeni di stabilità e instabilità.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-04/A	No
SPAZI DI SOBOLEV (794AA) Obiettivi conoscenza teorica ed operativa dei seguenti argomenti: spazi di Sobolev in domini limitati ed illimitati e le loro applicazioni alle equazioni alle derivate parziali.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
STATISTICA MATEMATICA (075AA) Obiettivi Modelli statistici: modelli dominati. Stime: stime consistenti e di Massima verosimiglianza. Intervalli di fiducia e test. I principali test sui modelli gaussiani (di Student, di Fisher Snedecor). Modelli statistici non	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-03/B	No

parametrici: teorema di Glivenko-Cantelli e e test del chi-quadro.						
STORIA DELLA MATEMATICA (076AA) Obiettivi Il corso è di tipo istituzionale e intende offrire una panoramica delle grandi linee di sviluppo della matematica occidentale sino agli inizi del XX secolo. A questo aspetto verrà, di anno in anno accoppiato un approfondimento di uno o più temi rilevanti quali: la nascita del calcolo infinitesimale, l'arimetizzazione dell'analisi (Cauchy, Dirichlet, Riemann and Weierstrass), la storia delle geometrie non euclidee, la storia della geometria differenziale.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-01/B	No
TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI 1 (077AA) Obiettivi Campi di numeri, interi dei campi di numeri; fattorizzazione unica degli ideali, ramificazione, gruppo delle classi di ideali, teorema delle unità di Dirichlet.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
TEORIA DEI CAMPI E TEORIA DI GALOIS (078AA) Obiettivi Estensioni algebriche ed estensioni trascendenti, chiusura algebrica, separabilità, teoria di Galois, risolubilità, estensioni abeliane, teoria di Kummer.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA (079AA) Obiettivi Trasmissione dei dati, strutture matematiche per la correzione efficiente degli errori di trasmissione. Principali codici correttori, loro proprietà e decodifica. Principali problemi crittografici: cifratura, firma, identificazione, integrità dei dati. Principali protocolli crittografici e problemi matematici soggiacenti.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
TEORIA DEI NUMERI ELEMENTARE (080AA) Obiettivi Congruenze di grado superiore al primo e struttura moltiplicativa delle classi di resto. Proprietà algebriche e asintotiche delle funzioni aritmetiche. Problemi additivi e moltiplicativi legati alla distribuzione dei numeri primi. Approssimazioni razionali di numeri algebrici e trascendenti	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	No
TEORIA DELLA MISURA (219AA) Obiettivi Misure astratte, misure su uno spazio topologico, integrale di Daniell, convergenze di misure.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

Percorso di Studio: Computazionale (2)

CFU totali: 197, di cui 150 derivanti da AF obbligatorie e 47 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI MATEMATICA 1 (561AA) Obiettivi Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-03/A	Si
ARITMETICA (015AA) Obiettivi Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.	9	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/A	Si
FISICA I CON LABORATORIO (241BB) Obiettivi Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.	9	L-35 R	A	Formazione Fisica di base	PHYS-01/A	Si
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA) Obiettivi Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.	9	L-35 R	A	Formazione informatica di base	INFO-01/A	Si
GEOMETRIA 1 (614AA) Obiettivi Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione, triangularizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.	15	L-35 R	A	Formazione Matematica di base	MATH-02/B	Si
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA	3	L-35 R	C	Attività	INFO-01/A	Si

MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.				formative affini o integrative		
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z) Obiettivi Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.	3	L-35 R	F	Abilità informatiche e telematiche	NN	Si
TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)	2	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ALGEBRA 1 (037AA) Obiettivi Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/A	Si
ALGORITMI E STRUTTURE DEI DATI (039AA) Obiettivi Strutture dei dati, analisi di algoritmi e complessità, progetto di algoritmi.	6	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	Si
ANALISI MATEMATICA 2 (546AA) Obiettivi Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-03/A	Si
ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA) Obiettivi Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione	9	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazio nale	MATH-05/A	Si
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No
ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.						
ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA) Obiettivi Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-03/B	Si
GEOMETRIA 2 (511AA) Obiettivi Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.	12	L-35 R	B	Formazione Matematica Teorica	MATH-02/B	Si
INGLESE SCIENTIFICO (013ZW) Obiettivi ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.	6	L-35 R	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	Si
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ANALISI REALE (740AA) Obiettivi Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-03/A	No
ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW) Obiettivi Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CALCOLO SCIENTIFICO (044AA) Obiettivi Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	No
LABORATORIO COMPUTAZIONALE (058AA) Obiettivi Programmazione di software matematico per problemi di matematica computazionale, sperimentazione e applicazione a problemi del mondo reale.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-05/A	Si
LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA) Obiettivi La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LABORATORIO DIDATTICO (061AA) Obiettivi Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-01/B	No
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (063AA) Obiettivi Macchine astratte, descrizione formale dei linguaggi di programmazione, tecniche di realizzazione.	9	L-35 R	C	Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	Si
MECCANICA RAZIONALE (575AA) Obiettivi Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-04/A	Si
METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA) Obiettivi Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	MATH-06/A	No
PROVA FINALE (104ZW) Obiettivi Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento	9	L-35 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si

matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.						
RICERCA OPERATIVA (072AA) Obiettivi Grafi, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.	6	L-35 R	B	Formazione Matematica Modellistico - Computazionale	MATH-06/A	No
TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	3	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No
TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW) Obiettivi Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.	6	L-35 R	D	A scelta dello studente	NN	No

Piano di Studio: MATR-L-26-26-26

Anno Regolamento Didattico	2026/2027
Anno di Coorte	2026/2027
Anno di Revisione	2026/2027

Schema di piano: 1 - FONDAMENTALE

Percorso di Studio	1 - Fondamentale
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	180
Totale CFU Obbligatorii	150

Anno di Corso: 1° (2026/2027)

Regola 1: TEST (Da elenco)

1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI					
Abilita scelta da libretto	NO					
Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)	2	D	A scelta dello studente (83511)	NN	Sì	No

Regola 2: OBBLIGATORI I ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6 AF.

CFU obbligatori	63					
Sovrannumeraria	NO					
Abilita scelta da libretto	NO					
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatori					
Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA 1 (561AA)	15	A	Formazione e Matematica di base (83505)	MATH-03/A	Sì	No
ARITMETICA (015AA)	9	A	Formazione e Matematica di base (83505)	MATH-02/A	Sì	No
FISICA I CON LABORATORIO (241BB)	9	A	Formazione e Fisica di base (83506)	PHYS-01/A	Sì	No
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA)	9	A	Formazione e informatica di base (83507)	INFO-01/A	Sì	No

GEOMETRIA 1 (614AA)	15	A	Formazion e Matematica di base (83505)	MATH- 02/B	Sì	No
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)	6	F	Abilità informatic e e telematiche (83515)	NN, INFO- 01/A	Sì	No

Anno di Corso: 2° (2027/2028)

Regola 3: OBBLIGATORI II ANNO - C FOND (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 6 AF.

CFU obbligatori	51
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorii

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALGEBRA 1 (037AA)	6	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 02/A	Sì	No
ANALISI MATEMATICA 2 (546AA)	12	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 03/A	Sì	No
ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA)	9	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 05/A	Sì	No
ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA)	6	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 03/B	Sì	No
GEOMETRIA 2 (511AA)	12	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 02/B	Sì	No
INGLESE SCIENTIFICO (013ZW)	6	E	Per la conoscenza	NN	Sì	No

		di almeno una lingua straniera (83513)			
--	--	--	--	--	--

Regola 8: LIBERA SCELTA (Libera da offerta)
6 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

TAF	D - A scelta dello studente
Ambito	83511 - A scelta dello studente
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Anno di Corso: 3° (2028/2029)

Regola 4: OBBLIGATORI III ANNO - C FOND (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 5 AF.

CFU obbligatori	36
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
FISICA II (242BB)	9	C	Attività formative affini o integrative (83510)	PHYS-01/A	Sì	No
FISICA III (243BB)	6	C	Attività formative affini o integrative (83510)	PHYS-01/A	Sì	No
LABORATORIO SPERIMENTALE DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE (062AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-05/A	Sì	No
MECCANICA RAZIONALE (575AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-04/A	Sì	No
PROVA FINALE (104ZW)	9	E	Per la prova finale (83512)	PROFIN_S	Sì	No

Regola 5: GRUPPO MCMA III ANNO - C FOND (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 6 CFU.

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CALCOLO SCIENTIFICO (044AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-05/A	No	No
ELEMENTI DI MECCANICA CELESTE (051AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-04/A	No	No
METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE (067AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-05/A	No	No
OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE (0047A)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-06/A	No	No
PROBABILITÀ (070AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-03/B	No	No
RICERCA OPERATIVA (072AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)	MATH-06/A	No	No
SISTEMI DINAMICI (074AA)	6	B	Formazione e Matematica	MATH-04/A	No	No

			Modellistico-Computazionale (83509)			
STATISTICA MATEMATICA (075AA)	6	B	Formazione e Matematica Modellistico-Computazionale (83509)	MATH-03/B	No	No

Regola 6: GRUPPO MCTF III ANNO - C FOND (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 6 CFU.

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALGEBRA 2 (038AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/A	No	No
ANALISI MATEMATICA 3 (547AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-03/A	No	No
ELEMENTI DI ALGEBRA COMPUTAZIONALE (045AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/A	No	No
ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA (046AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/B	No	No
ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI (047AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-03/A	No	No
ELEMENTI DI GEOMETRIA ALGEBRICA (049AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/B	No	No
ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA (050AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-01/A	No	No
ELEMENTI DI TEORIA DEGLI INSIEMI (053AA)	6	B	Formazione e	MATH-01/A	No	No

			Matematica Teorica (83508)			
ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI (0046A)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/A	No	No
ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA (054AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/B	No	No
EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI (545AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-03/A	No	No
GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE (055AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/B	No	No
LOGICA MATEMATICA (064AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-01/A	No	No
MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: ARITMETICA (065AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-01/B	No	No
MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: GEOMETRIA (066AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-01/B	No	No
METODI TOPOLOGICI IN ANALISI GLOBALE (068AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-03/A	No	No
SPAZI DI SOBOLEV (794AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-03/A	No	No
STORIA DELLA MATEMATICA (076AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-01/B	No	No
TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI 1 (077AA)	6	B	Formazione e Matematica Teorica (83508)	MATH-02/A	No	No
TEORIA DEI CAMPI E TEORIA DI GALOIS (078AA)	6	B	Formazione	MATH-	No	No

			e Matematica Teorica (83508)	02/A		
TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA (079AA)	6	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 02/A	No	No
TEORIA DEI NUMERI ELEMENTARE (080AA)	6	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 02/A	No	No
TEORIA DELLA MISURA (219AA)	6	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 03/A	No	No

Regola 7: LIBERA SCELTA (Libera da offerta)
12 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

TAF	D - A scelta dello studente
Ambito	83511 - A scelta dello studente
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Schema di piano: 2 - COMPUTAZIONALE

Percorso di Studio	2 - Computazionale
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	180
Totale CFU Obbligatorii	162

Anno di Corso: 1° (2026/2027)

Regola 1: TEST (Da elenco)

1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)	2	D	A scelta dello studente (83511)	NN	Sì	No

Regola 2: OBBLIGATORI I ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6 AF.

CFU obbligatori	63
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorii

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA 1 (561AA)	15	A	Formazion e Matematica di base (83505)	MATH- 03/A	Sì	No
ARITMETICA (015AA)	9	A	Formazion e Matematica di base (83505)	MATH- 02/A	Sì	No
FISICA I CON LABORATORIO (241BB)	9	A	Formazion e Fisica di base (83506)	PHYS- 01/A	Sì	No
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA)	9	A	Formazion e informatica di base (83507)	INFO-01/A	Sì	No
GEOMETRIA 1 (614AA)	15	A	Formazion	MATH-	Sì	No

			e Matematica di base (83505)	02/B		
LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)	6	F	Abilità informatiche e teleumatiche (83515)	NN, INFO- 01/A	Sì	No

Anno di Corso: 2° (2027/2028)

Regola 3: OBBLIGATORI II ANNO - C COMP (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 7 AF.

CFU obbligatori	57
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorii

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALGEBRA 1 (037AA)	6	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 02/A	Sì	No
ALGORITMI E STRUTTURE DEI DATI (039AA)	6	C	Attività formative affini o integrative (83510)	INFO-01/A	Sì	No
ANALISI MATEMATICA 2 (546AA)	12	B	Formazion e Matematica Teorica (83508)	MATH- 03/A	Sì	No
ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA)	9	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 05/A	Sì	No
ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA)	6	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 03/B	Sì	No
GEOMETRIA 2 (511AA)	12	B	Formazion e Matematica	MATH- 02/B	Sì	No

			Teorica (83508)			
INGLESE SCIENTIFICO (013ZW)	6	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (83513)	NN	Sì	No

Anno di Corso: 3° (2028/2029)

Regola 4: OBBLIGATORI III ANNO - C COMP (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6 AF.

CFU obbligatori	42
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorii

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CALCOLO SCIENTIFICO (044AA)	6	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 05/A	Sì	No
LABORATORIO COMPUTAZIONALE (058AA)	6	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 05/A	Sì	No
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (063AA)	9	C	Attività formative affini o integrative (83510)	INFO-01/A	Sì	No
MECCANICA RAZIONALE (575AA)	6	B	Formazion e Matematica Modellistic o- Computazi onale (83509)	MATH- 04/A	Sì	No
PROVA FINALE (104ZW)	9	E	Per la prova finale (83512)	PROFIN_S	Sì	No
RICERCA OPERATIVA (072AA)	6	B	Formazion e	MATH- 06/A	Sì	No

		Matematica Modellistica o- Computazionale (83509)			
--	--	---	--	--	--

Regola 5: LIBERA SCELTA (Libera da offerta)
18 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

TAF	D - A scelta dello studente
Ambito	83511 - A scelta dello studente
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Obiettivi attività formative

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

- ANALISI MATEMATICA 1 (561AA)

Obiettivi Formativi

Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.

- ARITMETICA (015AA)

Obiettivi Formativi

Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.

- FISICA I CON LABORATORIO (241BB)

Obiettivi Formativi

Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.

- FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA)

Obiettivi Formativi

Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.

- GEOMETRIA 1 (614AA)

Obiettivi Formativi

Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione, triangolarizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.

- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)

Obiettivi Formativi

Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.

- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)

Obiettivi Formativi

Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.

- TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

- **ALGEBRA 1 (037AA)**
Obiettivi Formativi
 Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.
- **ANALISI MATEMATICA 2 (546AA)**
Obiettivi Formativi
 Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.
- **ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA)**
Obiettivi Formativi
 Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione
- **ANALISI REALE (740AA)**
Obiettivi Formativi
 Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).
- **ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)**
Obiettivi Formativi
 Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.
- **ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA)**
Obiettivi Formativi
 Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.
- **GEOMETRIA 2 (511AA)**
Obiettivi Formativi
 Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.
- **INGLESE SCIENTIFICO (013ZW)**
Obiettivi Formativi
 ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.
- **LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)**
Obiettivi Formativi
 La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- **LABORATORIO DIDATTICO (061AA)**
Obiettivi Formativi
 Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.

- **METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)**
Obiettivi Formativi
Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- **TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)**
Obiettivi Formativi
Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.
- **TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)**
Obiettivi Formativi
Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

- **ANALISI REALE (740AA)**
Obiettivi Formativi
Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).
- **ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)**
Obiettivi Formativi
Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.
- **CALCOLO SCIENTIFICO (044AA)**
Obiettivi Formativi
Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.
- **LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)**
Obiettivi Formativi
La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- **LABORATORIO DIDATTICO (061AA)**
Obiettivi Formativi
Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
- **MECCANICA RAZIONALE (575AA)**
Obiettivi Formativi
Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.
- **METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)**
Obiettivi Formativi
Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- **PROVA FINALE (104ZW)**
Obiettivi Formativi
Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza

di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.

- RICERCA OPERATIVA (072AA)

Obiettivi Formativi

Grafi, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.

- TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

- TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

- ANALISI MATEMATICA 1 (561AA)

Obiettivi Formativi

Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.

- ARITMETICA (015AA)

Obiettivi Formativi

Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.

- FISICA I CON LABORATORIO (241BB)

Obiettivi Formativi

Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.

- FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA)

Obiettivi Formativi

Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.

- GEOMETRIA 1 (614AA)

Obiettivi Formativi

Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione, triangolarizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.

- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)

Obiettivi Formativi

Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.

- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)

Obiettivi Formativi

Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.

- TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

- ALGEBRA 1 (037AA)

Obiettivi Formativi

Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.

- ANALISI MATEMATICA 2 (546AA)

Obiettivi Formativi

Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.

- ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA)

Obiettivi Formativi

Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione

- ANALISI REALE (740AA)

Obiettivi Formativi

Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).

- ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)

Obiettivi Formativi

Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.

- ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA)

Obiettivi Formativi

Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.

- ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI (0046A)

Obiettivi Formativi

Rappresentazioni di gruppi finiti. Esempi di classi di gruppi.

- FISICA II (242BB)

Obiettivi Formativi

Elettrostatica e magnetostatica nel vuoto, correnti stazionarie, induzione, circuiti passivi lineari RLC, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, polarizzazione, irraggiamento, riflessione e rifrazione.

- GEOMETRIA 2 (511AA)
Obiettivi Formativi
Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.
- INGLESE SCIENTIFICO (013ZW)
Obiettivi Formativi
ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.
- LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)
Obiettivi Formativi
La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- LABORATORIO DIDATTICO (061AA)
Obiettivi Formativi
Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
- METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)
Obiettivi Formativi
Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE (0047A)
Obiettivi Formativi
Ottimizzazione non lineare: condizioni di ottimalità per problemi vincolati e non vincolati, teoria della dualità, metodi risolutivi per problemi vincolati e non vincolati, applicazioni.
- TEORIA DELLA MISURA (219AA)
Obiettivi Formativi
Misure astratte, misure su uno spazio topologico, integrale di Daniell, convergenze di misure.
- TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)
Obiettivi Formativi
Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.
- TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)
Obiettivi Formativi
Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

- ALGEBRA 2 (038AA)
Obiettivi Formativi
Gruppi: azioni di gruppi, costruzioni e presentazioni di gruppi. Moduli e caratterizzazione dei moduli su un PID. Anelli noetheriani. Teorema della base di Hilbert. Basi di Groebner e applicazioni.
- ANALISI MATEMATICA 3 (547AA)
Obiettivi Formativi

Spazi di Hilbert. Spazi di Lebesgue L^p . Convoluzione di funzioni. Serie di Fourier. Trasformata di Fourier. Formula dell'area e integrazione su superfici. Funzioni armoniche.

- ANALISI REALE (740AA)

Obiettivi Formativi

Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).

- ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)

Obiettivi Formativi

Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.

- CALCOLO SCIENTIFICO (044AA)

Obiettivi Formativi

Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.

- ELEMENTI DI ALGEBRA COMPUTAZIONALE (045AA)

Obiettivi Formativi

Rappresentazione di interi e polinomi. Algoritmi algebrici fondamentali. Sistemi di calcolo algebrico.

- ELEMENTI DI ANALISI COMPLESSA (046AA)

Obiettivi Formativi

Teorema di uniformizzazione di Riemann; proprietà geometriche del gruppo delle omografie; principio di simmetria e sue applicazioni; un modello di piano iperbolico; cenni sulle funzioni di più variabili complesse.

- ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI (047AA)

Obiettivi Formativi

Principi variazionali in una e più variabili. Equazione di Eulero-Lagrange. Condizioni sufficienti di minimalità. Esempi classici di problemi variazionali. Funzioni assolutamente continue e metodo diretto. Geodetiche. Teorema del passo montano e principi di minimax.

- ELEMENTI DI GEOMETRIA ALGEBRICA (049AA)

Obiettivi Formativi

Varietà affini, proiettive e quasi-proiettive. Morfismi. Applicazioni razionali. Punti lisci e dimensione.

- ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA (050AA)

Obiettivi Formativi

Calcolo dei predicati. Sistemi formali. Teorema di completezza.

- ELEMENTI DI MECCANICA CELESTE (051AA)

Obiettivi Formativi

Basi di meccanica analitica. Problema dei 2 corpi ed equazione di Keplero. Problema dei 3 corpi ristretto circolare, integrale di Jacobi, criterio di stabilità di Hill. Maree ed evoluzione mareale nel sistema solare. Cenni di determinazione orbitale.

- ELEMENTI DI TEORIA DEGLI INSIEMI (053AA)

Obiettivi Formativi

Nozioni di logica. Teoria assiomatica degli insiemi. Cardinali. Ordinali.

- ELEMENTI DI TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI (0046A)

Obiettivi Formativi

Rappresentazioni di gruppi finiti. Esempi di classi di gruppi.

- **ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA (054AA)**
Obiettivi Formativi
 Omologia simpliciale e singolare, CW complessi, coomologia, prodotto cup, dualità di Poincaré.
- **EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI (545AA)**
Obiettivi Formativi
 Equazioni e sistemi del primo ordine. Rappresentazione esplicita delle soluzioni delle equazioni di Laplace, del calore, e delle onde. Proprietà qualitative delle soluzioni: principio del massimo, unicità, regolarità e dispersione.
- **FISICA II (242BB)**
Obiettivi Formativi
 Elettrostatica e magnetostatica nel vuoto, correnti stazionarie, induzione, circuiti passivi lineari RLC, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, polarizzazione, irraggiamento, riflessione e rifrazione.
- **FISICA III (243BB)**
Obiettivi Formativi
 Sistemi e trasformazioni termodinamiche, gas perfetto, prima e seconda legge, temperatura ed entropia; potenziali ritardati, relatività speciale e legami con l'elettromagnetismo, cenni su argomenti di fisica moderna (meccanica quantistica e altro).
- **GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE (055AA)**
Obiettivi Formativi
 Geometria differenziale di curve e superfici nello spazio euclideo, introduzione a varietà e mappe differenziabili in dimensione n .
- **LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)**
Obiettivi Formativi
 La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- **LABORATORIO DIDATTICO (061AA)**
Obiettivi Formativi
 Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
- **LABORATORIO SPERIMENTALE DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE (062AA)**
Obiettivi Formativi
 Risoluzione al calcolatore di problemi matematici.
- **LOGICA MATEMATICA (064AA)**
Obiettivi Formativi
 Calcolo dei predicati. Teoremi di incompletezza di Godel. Decidibilità e indecidibilità.
- **MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: ARITMETICA (065AA)**
Obiettivi Formativi
 Gli insiemi numerici: possibili introduzioni, proprietà
- **MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE: GEOMETRIA (066AA)**
Obiettivi Formativi
 Assiomatiche per la geometria euclidea; geometrie non euclidee; trasformazioni geometriche.
- **MECCANICA RAZIONALE (575AA)**
Obiettivi Formativi
 Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.

- **METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)**
Obiettivi Formativi
 Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- **METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE (067AA)**
Obiettivi Formativi
 Problemi ai valori iniziali e ai valori limite, metodi a un passo, metodi a più passi, metodi di shooting.
- **METODI TOPOLOGICI IN ANALISI GLOBALE (068AA)**
Obiettivi Formativi
 Elementi di analisi non lineare per alcuni problemi di tipo “globale”, quali: il problema della sella, il punto fisso di Brouwer, le dimensioni e l’invarianza del dominio, la pettinabilità della sfera, il problema di Jordan. Applicazioni alle equazioni differenziali.
- **OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE (0047A)**
Obiettivi Formativi
 Ottimizzazione non lineare: condizioni di ottimalità per problemi vincolati e non vincolati, teoria della dualità, metodi risolutivi per problemi vincolati e non vincolati, applicazioni.
- **PROBABILITÀ (070AA)**
Obiettivi Formativi
 Complementi di misura e integrazione: integrazione delle variabili aleatorie. Indipendenza di variabili aleatorie: leggi 0-1. Le funzioni caratteristiche. Convergenza di variabili aleatorie. Teoremi limite (leggi dei Grandi Numeri e teorema del Limite Centrale). Due esempi di processi stocastici: il processo di Wiener e il processo di Poisson.
- **PROVA FINALE (104ZW)**
Obiettivi Formativi
 Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.
- **RICERCA OPERATIVA (072AA)**
Obiettivi Formativi
 Grafi, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.
- **SISTEMI DINAMICI (074AA)**
Obiettivi Formativi
 Sistemi dinamici lineari, teoria qualitativa per sistemi dinamici non lineari, fenomeni di stabilità e instabilità.
- **SPAZI DI SOBOLEV (794AA)**
Obiettivi Formativi
 conoscenza teorica ed operativa dei seguenti argomenti: spazi di Sobolev in domini limitati ed illimitati e le loro applicazioni alle equazioni alle derivate parziali.
- **STATISTICA MATEMATICA (075AA)**
Obiettivi Formativi
 Modelli statistici: modelli dominati. Stime: stime consistenti e di Massima verosimiglianza. Intervalli di fiducia e test. I principali test sui modelli gaussiani (di Student, di Fisher Snedecor). Modelli statistici non parametrici: teorema di Glivenko-Cantelli e test del chi-quadro.
- **STORIA DELLA MATEMATICA (076AA)**
Obiettivi Formativi

Il corso è di tipo istituzionale e intende offrire una panoramica delle grandi linee di sviluppo della matematica occidentale sino agli inizi del XX secolo. A questo aspetto verrà, di anno in anno accoppiato un approfondimento di uno o più temi rilevanti quali: la nascita del calcolo infinitesimale, l'aritmetizzazione dell'analisi (Cauchy, Dirichlet, Riemann and Weierstrass), la storia delle geometrie non euclidee, la storia della geometria differenziale.

- **TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI 1 (077AA)**

Obiettivi Formativi

Campi di numeri, interi dei campi di numeri; fattorizzazione unica degli ideali, ramificazione, gruppo delle classi di ideali, teorema delle unità di Dirichlet.

- **TEORIA DEI CAMPI E TEORIA DI GALOIS (078AA)**

Obiettivi Formativi

Estensioni algebriche ed estensioni trascendenti, chiusura algebrica, separabilità, teoria di Galois, risolubilità, estensioni abeliane, teoria di Kummer.

- **TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA (079AA)**

Obiettivi Formativi

Trasmissione dei dati, strutture matematiche per la correzione efficiente degli errori di trasmissione. Principali codici correttori, loro proprietà e decodifica. Principali problemi crittografici: cifratura, firma, identificazione, integrità dei dati. Principali protocolli crittografici e problemi matematici sottiacenti.

- **TEORIA DEI NUMERI ELEMENTARE (080AA)**

Obiettivi Formativi

Congruenze di grado superiore al primo e struttura moltiplicativa delle classi di resto. Proprietà algebriche e asintotiche delle funzioni aritmetiche. Problemi additivi e moltiplicativi legati alla distribuzione dei numeri primi. Approssimazioni razionali di numeri algebrici e trascendenti

- **TEORIA DELLA MISURA (219AA)**

Obiettivi Formativi

Misure astratte, misure su uno spazio topologico, integrale di Daniell, convergenze di misure.

- **TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)**

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

- **TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)**

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

- **ANALISI MATEMATICA 1 (561AA)**

Obiettivi Formativi

Funzioni elementari (potenze, esponenziali, logaritmi, eccetera). Connettivi e quantificatori logici. Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali e complessi. Estremo superiore e inferiore. Limiti di successioni. Completezza e compattezza. Limiti di funzioni e funzioni continue. Teorema degli zeri e teorema di Weierstrass. Infiniti e infinitesimi. Derivate. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Formula di Taylor. Integrale di Riemann in una variabile. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali e primitive. Serie numeriche. Serie di potenze (cenni). Equazioni differenziali di tipo elementare.

- ARITMETICA (015AA)
Obiettivi Formativi
Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.
- FISICA I CON LABORATORIO (241BB)
Obiettivi Formativi
Lezioni: Cinematica, dinamica, moto circolare, sistemi di riferimento, energia, potenziale, attrito, oscillatore armonico, urti, leggi di Keplero, rotazioni, momento d'inerzia, dinamica rotazionale. Laboratorio: misure, errori e loro propagazione, regressione lineare statistica, chi quadro; laboratorio didattico con raccolta e analisi dei dati di alcune semplici esperienze di meccanica.
- FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (017AA)
Obiettivi Formativi
Programmazione: introduzione al linguaggio C. Cenni di teoria degli automi e dei linguaggi. Laboratorio: Uso del linguaggio C. Sperimentazione dei concetti introdotti nel corso.
- GEOMETRIA 1 (614AA)
Obiettivi Formativi
Sistemi lineari; struttura lineare di $\mathbb{R}^n$; spazi vettoriali, sottospazi e applicazioni lineari; determinanti; geometria analitica: mutue posizioni di rette e piani nello spazio; diagonalizzazione, triangolarizzazione di matrici e applicazioni lineari; teorema di Jordan; forme bilineari e teorema di Sylvester; teorema spettrale; classificazione delle forme quadratiche.
- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)
Obiettivi Formativi
Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.
- LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE (1993Z)
Obiettivi Formativi
Utilizzo di sistemi GNU/Linux, Realizzazione di testi in LaTeX. Studio tramite software matematico di serie numeriche, funzioni, limiti, integrali, sistemi lineari, autovalori, curve e superfici, aritmetica modulare e altri oggetti matematici.
- TEST DI VALUTAZIONE (MAT01)

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

- ALGEBRA 1 (037AA)
Obiettivi Formativi
Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.
- ALGORITMI E STRUTTURE DEI DATI (039AA)
Obiettivi Formativi
Strutture dei dati, analisi di algoritmi e complessità, progetto di algoritmi.
- ANALISI MATEMATICA 2 (546AA)
Obiettivi Formativi
Calcolo differenziale. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di funzioni. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Misura e integrazione. Curve e Superfici. Formula della divergenza. Campi vettoriali e 1-forme.

- ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO (043AA)
Obiettivi Formativi
Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione
- ANALISI REALE (740AA)
Obiettivi Formativi
Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).
- ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)
Obiettivi Formativi
Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.
- ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA (052AA)
Obiettivi Formativi
Probabilità su spazi numerabili: condizionamento, indipendenza, variabili aleatorie. Variabili aleatorie con densità: variabili gaussiane. Inferenza statistica: stima, test, intervalli di fiducia. Principali test statistici su modelli gaussiani.
- GEOMETRIA 2 (511AA)
Obiettivi Formativi
Spazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Coniche e quaderiche. Curve algebriche piane; teorema di Bezout. Spazi topologici, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia prodotto, topologia quoziente. Funzioni di una variabile complessa: funzioni analitiche, olomorfe e meromorfe, teorema di Cauchy, teorema dei residui. Gruppo fondamentale e rivestimenti.
- INGLESE SCIENTIFICO (013ZW)
Obiettivi Formativi
ha lo scopo di aiutare gli studenti a comprendere l'inglese di un testo matematico, e a padroneggiare la pronuncia di termini matematici essenziali. Inoltre, viene richiamata la grammatica usata nell'inglese comune e nell'inglese scientifico.
- LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)
Obiettivi Formativi
La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- LABORATORIO DIDATTICO (061AA)
Obiettivi Formativi
Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
- METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)
Obiettivi Formativi
Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)
Obiettivi Formativi
Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.
- TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)
Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

3° Anno (anno accademico 2028/2029)

- ANALISI REALE (740AA)
Obiettivi Formativi
Fondamenti dell'analisi reale (teoria della misura, spazi di funzioni).
- ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (530ZW)
Obiettivi Formativi
Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo. La coerenza delle attività scelte dallo studente con il progetto formativo deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Studio, anche tenendo conto degli specifici interessi culturali e di sviluppo di carriera dello studente.
- CALCOLO SCIENTIFICO (044AA)
Obiettivi Formativi
Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.
- LABORATORIO COMPUTAZIONALE (058AA)
Obiettivi Formativi
Programmazione di software matematico per problemi di matematica computazionale, sperimentazione e applicazione a problemi del mondo reale.
- LABORATORIO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA (060AA)
Obiettivi Formativi
La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
- LABORATORIO DIDATTICO (061AA)
Obiettivi Formativi
Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
- LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO (063AA)
Obiettivi Formativi
Macchine astratte, descrizione formale dei linguaggi di programmazione, tecniche di realizzazione.
- MECCANICA RAZIONALE (575AA)
Obiettivi Formativi
Fondamenti di meccanica newtoniana, equazioni cardinali, moti centrali, corpo rigido, moti vincolati ed equazioni di Lagrange, integrali primi e riduzione, equilibri e piccole oscillazioni.
- METODI DI OTTIMIZZAZIONE DELLE RETI (611AA)
Obiettivi Formativi
Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
- PROVA FINALE (104ZW)
Obiettivi Formativi
Consiste nella discussione orale di un elaborato scritto individuale, redatto dallo studente con l'assistenza di almeno un docente (relatore), eventualmente esterno al corso di laurea, in cui sia presentato un argomento matematico di particolare interesse teorico, algoritmico o applicativo.

- RICERCA OPERATIVA (072AA)

Obiettivi Formativi

Grafi, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.

- TIROCINIO/STAGE BREVE (719ZW)

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.

- TIROCINIO/STAGE LUNGO (720ZW)

Obiettivi Formativi

Periodo di acquisizione sul posto di competenze scientifico/professionali presso aziende di ricerca e sviluppo, software house, case editoriali, o altre tipologie di impresa.