



Corso di studio : Matematica

Tipo Laurea	Laurea
Denominazione	Matematica
Title	Mathematics
Tipologia	Metodologico
Classe di appartenenza	L-35 SCIENZE MATEMATICHE
Eventuale seconda classe	
Obiettivi formativi e descrizione	<p>Il Corso di Laurea in Matematica è un corso di studio di tipo metodologico, appartenente alla Classe L-35 Scienze Matematiche, e si propone di formare laureati con 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 percorsi che danno una valida preparazione per il proseguimento degli studi in una laurea specialistica in Matematica o in altre discipline, percorsi propedeutici a un ingresso efficace nel mondo del lavoro (in ambiti computazionali, finanziari, modellistici, o altri), e percorsi che possono sfociare nell'insegnamento nelle scuole secondarie.</p> <p>Inoltre, i laureati in matematica:</p> <ul style="list-style-type: none">- conoscono e sanno utilizzare il calcolo in una e più variabili e l'algebra lineare e posseggono le seguenti conoscenze:<ul style="list-style-type: none">+ 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;e (a seconda del curriculum seguito) alcune delle seguenti conoscenze:<ul style="list-style-type: none">+ conoscenze di base sulle funzioni di una variabile complessa;+ conoscenze di base di topologia algebrica;+ conoscenze di base di ricerca operativa.- conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica alla Fisica e all'Informatica, con prevalenza dell'uno o l'altro campo a seconda del curriculum seguito;- hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione o di software specifici;- sono capaci di leggere e comprendere testi anche avanzati di Matematica, e di consultare articoli di ricerca in Matematica. <p>- sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;</p> <p>- sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;</p> <p>- 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;</p> <ul style="list-style-type: none">- sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;- sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni. <p>- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;</p> <ul style="list-style-type: none">- sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci;- 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;- hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente. <p>- sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la Matematica di base, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;</p> <ul style="list-style-type: none">- sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni relativamente elementari di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti. <p>- sono in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;</p>



	- hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.
Description	
Numero Programmato	Non programmato
Numero Posti	
Motivaz. Num. Progr. Locale	
Numero Stimato matricole	
Requisiti di ammissione	<p>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). Tali conoscenze sono richiamate nei precorsi che si svolgono ogni anno prima dell' inizio delle lezioni.</p> <p>Il possesso di tali conoscenze è verificato tramite un test di ingresso, che non pregiudica in alcun modo l' iscrizione al corso di laurea. Le modalità di svolgimento del test di ingresso, come pure gli obblighi formativi aggiuntivi per gli studenti che non superassero il test, sono descritte in</p> <p>http://www.dm.unipi.it/www2/user/contenuto_u.php?id_menu=48&id_contenuto=244&id_sede=2&language=0</p> <p>Procedure per il riconoscimento dei crediti in caso di trasferimento da altro corso di laurea o altro ateneo: vedi</p> <p>http://www.dm.unipi.it/www2/user/contenuto_u.php?id_menu=48&id_contenuto=244&id_sede=2&language=0</p> <p>Procedure per il riconoscimento di conoscenze e attività professionali: vedi</p> <p>http://www.dm.unipi.it/www2/user/contenuto_u.php?id_menu=48&id_contenuto=244&id_sede=2&language=0</p>
Voto di Laurea	<p>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.</p> <p>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 almeno 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.</p>
Base multiplo CFU	3
Specifica CFU	<p>Moduli introduttivi: 9 CFU, 63 ore di lezione frontale (33 ore di lezione, 30 ore di esercitazioni), per cui il 72% di ciascun CFU è dedicato allo studio individuale.</p> <p>Insegnamenti annuali: 15 CFU, 120 ore di lezione frontale (60 ore di lezione, 60 ore di esercitazioni), per cui il 68% di ciascun CFU è dedicato allo studio individuale.</p> <p>Moduli del primo tipo: 6 CFU, 60 ore di lezione frontale (30 ore di lezione, 30 ore di esercitazioni), per cui il 60% di ciascun CFU è dedicato allo studio individuale.</p> <p>Moduli del secondo tipo: 6 CFU, 48 ore di lezione frontale (lezioni ed esercitazioni integrate), per cui il 68% di ciascun CFU è dedicato allo studio individuale.</p> <p>Laboratori semestrali (o annuali): 3 (o 6) CFU, 21 (o 42) ore di lezione frontale, per cui il 72% di ciascun CFU è dedicato allo studio individuale.</p>
Attività di ricerca rilevante	<p>I docenti del Dipartimento coprono tutti e nove i settori scientifico-disciplinari dell' area Matematica, offrendo uno spettro molto ampio di argomenti di ricerca che spazia dalla matematica pura a numerose applicazioni della matematica ad altre discipline. In particolare, in Dipartimento sono ben presenti sia competenze che permettono di avviare gli studenti alla ricerca (pura e applicata) sia competenze che permettono di istruirli proficuamente verso il</p>



	<p>mondo del lavoro (in campi che vanno dalla finanza matematica alla tecnologia spaziale alla modellistica numerica) e verso l' insegnamento. Nel Dipartimento vengono quindi svolte tutte le attività di ricerca coerenti, rilevanti e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea in Matematica.</p> <p>Per una descrizione più completa si veda http://www.dm.unipi.it/www2/user/contenuto_u.php?id_menu=48&id_contenuto=244&id_sede=2&language=0</p>
CFU Docenti interni minimo	144
CFU Docenti interni massimo	174
CFU Docenti esterni minimo	6
CFU Docenti esterni massimo	36
Docenti di rif. per requisiti minimi	Abate Marco PO Acquistapace Paolo PA Anselmi Damiano PA Berarducci Alessandro PO Bini Dario Andrea PO Broglia Fabrizio PO Chirivi Rocco RIC Colombini Ferruccio PO Degano Pierpaolo PO Di Stefano Francesco RIC Dvornicich Roberto PO Fortuna Elisabetta PA Frigerio Roberto RIC Gelli Maria Stella RIC Gemignani Luca PA Gronchi Giovanni F. RIC Grossi Roberto PA Lisca Paolo PO Martelli Bruno RIC Mastroeni Giandomenico RIC Meini Beatrice PA Milani Andrea PO Pardini Rita PO Pratelli Maurizio PO Spagnolo Sergio PO Steffè Sergio PA Tortorelli Vincenzo RIC Visciglia Nicola RIC
Percorso Eccellenza	Non previsto
Rapporto con il mondo del lavoro	<p>Metodi e modelli matematici hanno un ruolo importante nella società in generale. Numerosi atti che rientrano nella normalità della vita quotidiana sono possibili solo grazie all' esistenza di strumenti e metodologie matematiche avanzate. L' efficienza della telefonia fissa e mobile, l' uso di tecnologie digitali nel campo fotografico, cinematografico e musicale, lo sviluppo di internet con la facilità di trovare ed elaborare informazioni in tempi brevissimi, l' elevata efficienza di sistemi di sicurezza crittografici usati nei bancomat, dalle carte di credito e nelle transazioni sul web, le tecniche di firma digitale, sono essenzialmente dovuti allo sviluppo di metodi matematici.</p> <p>Strumenti avanzati di analisi clinica quali la TAC e la risonanza magnetica come pure i sistemi di controllo del volo aereo, a terra e sugli aeromobili, sono possibili grazie alla tecnologia matematica. Lo studio di processi stocastici viene usato per modellare problemi di code che si formano in varie situazioni, come ad esempio nel traffico stradale, nelle reti telematiche, nelle reti telefoniche; processi stocastici intervengono anche nelle analisi statistiche delle assicurazioni e nello studio degli andamenti economici del mercato. La progettazione meccanica, elettrica, elettronica, automobilistica e aerospaziale, come pure la realizzazione di opere cinematografiche usa massicciamente come strumento i metodi di Geometria Computazionale e di Computer Aided Geometric Design. Modelli differenziali vengono usati per simulare situazioni reali di varia natura come problemi di Biologia, di Medicina (accrescimento di tumori, problemi cardiovascolari, assorbimento di medicinali), nelle previsioni meteorologiche, nelle analisi di inquinamento, nella progettazione aerospaziale, di velivoli e imbarcazioni, nello studio delle attività sismiche e dei vulcani, nella ricerca di giacimenti acquiferi o petroliferi. La progettazione e la gestione di robot per la produzione industriale si basa sulla possibilità di risolvere complesse equazioni algebriche. E' per questo che il matematico con la sua formazione mentale e le competenze specifiche svolge un ruolo importante in molti contesti lavorativi anche di recente formazione. Si sottolineano in particolare gli impieghi:</p> <ul style="list-style-type: none">- nelle società di servizi, banche, assicurazioni, con l' analisi statistica dei dati e con la modellazione matematica di scenari complessi quali andamento dei mercati finanziari, gestione ed ottimizzazione di call centers e di catene di produzione;



	<ul style="list-style-type: none">- nelle società che operano sul web, produttori di "moneta elettronica", operatori commerciali, gestori di motori di ricerca, con lo studio di protocolli crittografici, gestione della sicurezza delle transazioni, gestione delle informazioni quali data mining e information retrieval;- nelle società di ingegneria specializzate nel trattamento di complessi problemi computazionali che richiedono competenze multidisciplinari di modellazione differenziale e di risoluzione dei problemi numerici connessi;- nelle società che operano nel settore dell' ottimizzazione di sistemi complessi quali ottimizzazione del traffico stradale, degli orari di servizi automobilistici, della gestione dei turni di lavoro;- nelle società informatiche (software house) che sviluppano e commercializzano codici di vario tipo (gestionale, scientifico, applicativo) o si occupano dei problemi del Web;- nelle società specializzate nella produzione di sistemi per la navigazione satellitare;- negli enti e laboratori di ricerca pubblici e privati;- nelle scuole di ogni ordine e grado.
Informazioni aggiuntive	<p>Ogni anno entro il 31 ottobre gli studenti (con l' eccezione degli iscritti al primo anno) presentano, con modalità, anche telematiche, stabilite dal Consiglio di corso di studio, il proprio piano di studio. Il piano di studio deve contenere l' indicazione del curriculum 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 esami nella sessione invernale.</p> <p>Il Consiglio di corso di studio esamina entro il 20 novembre i piani di studio presentati, e decide se approvarli o meno. I piani di studio conformi alle indicazioni della Sezione 8 sono automaticamente approvati.</p> <p>In caso di mancata approvazione, il Consiglio concorda con lo studente le modifiche necessarie, in modo da giungere a una approvazione definitiva entro il 15 dicembre.</p> <p>Gli studenti che si trasferiscono al corso di laurea in Matematica durante l' anno accademico (in data successiva al 31 ottobre) iscrivendosi a un anno superiore al primo devono presentare il proprio piano di studi entro un mese dall' iscrizione. Il Consiglio esamina il piano di studi entro un mese dalla presentazione, e decide se approvarlo o meno. In caso di mancata approvazione, il Consiglio concorda con lo studente le modifiche necessarie, in modo da giungere a una approvazione definitiva entro 45 giorni dalla presentazione. Gli studenti che, senza comprovati motivi, non presentano il proprio piano di studio nei termini stabiliti non sono ammessi a sostenere esami nella prima sessione dopo la loro iscrizione.</p> <p>La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell' inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.</p> <p>*Norme transitorie: vedi http://www.dm.unipi.it/www2/user/contenuto_u.php?id_menu=48&id_contenuto=244&id_sede=2&language=0</p>

Curricula CdS Matematica

Denominazione	Curriculum computazionale a orientamento informatico
Title	Computer science and computational mathematics curriculum
Descrizione	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 quelle di tipo informatico e di calcolo scientifico.
Description	Besides providing a balanced preparation in all basic areas of Mathematics, it gives specific skills in the algorithmic and computational aspects of Mathematics. Some attention is paid to the applications in other fields, in particular to Scientific Computing and Computer Science.

Denominazione	Curriculum fondamentale
Title	General curriculum
Descrizione	Il curriculum fondamentale del Corso di laurea in Matematica si caratterizza per l'attenzione a una formazione equilibrata nelle discipline matematiche fondamentali con una buona preparazione in fisica, che rappresenta il campo di applicazione più naturale e stimolante per la ricerca matematica, senza rinunciare ad altri settori applicati.
Description	Its goal is to provide a balanced general preparation in all basic areas of Mathematics. Specific attention is paid to Physics (which is the most natural field of mathematical applications), as well as to other applicative areas.



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
1	Attività	Aritmetica	9	MAT/02 Aritmetica - Base - 9
				- - 0
				- - 0
	Attività	Elementi di analisi matematica	15	MAT/05 Elementi di analisi matematica - Base - 15
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fisica I	9	FIS/02 Fisica I - Base - 9
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fondamenti di programmazione e laboratorio	9	INF/01 Fondamenti di programmazione - Base - 6
				INF/01 Laboratorio di programmazione - Base - 3
				- - 0
	Attività	Geometria analitica e algebra lineare	15	MAT/03 Geometria analitica e algebra lineare - Base - 15
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore	3	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore - Altre attività - 3
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
2	Attività	Algebra 1	6	MAT/02 Algebra 1 - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Algoritmi e strutture dati	6	INF/01 Algoritmi e strutture dati - Affini o integrative - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi in piu' variabili I	6	MAT/05 Analisi in piu' variabili I - Caratterizzanti - 6
				- - 0



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi in piu' variabili II	6	MAT/05 Analisi in piu' variabili II - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi numerica con laboratorio	9	MAT/08 Analisi numerica - Caratterizzanti - 6
				MAT/08 Laboratorio computazionale numerico - Caratterizzanti - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Elementi di probabilità e statistica	6	MAT/06 Elementi di probabilità e statistica - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Geometria proiettiva	6	MAT/03 Geometria proiettiva - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Inglese scientifico	6	Inglese Scientifico - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio didattico di matematica computazionale	3	Laboratorio didattico di matematica computazionale - Altre attività - 3
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Topologia e analisi complessa	6	MAT/03 Topologia e analisi complessa - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
3	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Calcolo scientifico	6	MAT/08 Calcolo scientifico - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio computazionale	6	INF/01 Laboratorio computazionale - Affini o integrative - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Linguaggi di programmazione e laboratorio	9	INF/01 Linguaggi di programmazione - Affini o integrative - 6
				INF/01 Laboratorio d'informatica - Affini o integrative - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Prova finale	9	Prova finale - Prova finale - 9
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Ricerca operativa	6	MAT/09 Ricerca operativa - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Sistemi dinamici	6	MAT/07 Sistemi dinamici - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
CFU Corso			180	



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
1	Attività	Aritmetica	9	MAT/02 Aritmetica - Base - 9
				- - 0
				- - 0
	Attività	Elementi di analisi matematica	15	MAT/05 Elementi di analisi matematica - Base - 15
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fisica I	9	FIS/02 Fisica I - Base - 9
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fondamenti di programmazione e laboratorio	9	INF/01 Fondamenti di programmazione - Base - 6
				INF/01 Laboratorio di programmazione - Base - 3
				- - 0
	Attività	Geometria analitica e algebra lineare	15	MAT/03 Geometria analitica e algebra lineare - Base - 15
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore	3	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore - Altre attività - 3
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
2	Attività	Algebra 1	6	MAT/02 Algebra 1 - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi in piu' variabili I	6	MAT/05 Analisi in piu' variabili I - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi in piu' variabili II	6	MAT/05 Analisi in piu' variabili II - Caratterizzanti - 6
				- - 0



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
				- - 0
				- - 0
	Attività	Analisi numerica con laboratorio	9	MAT/08 Analisi numerica - Caratterizzanti - 6
				MAT/08 Laboratorio computazionale numerico - Caratterizzanti - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Elementi di probabilità e statistica	6	MAT/06 Elementi di probabilità e statistica - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Geometria proiettiva	6	MAT/03 Geometria proiettiva - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Inglese scientifico	6	Inglese Scientifico - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio didattico di matematica computazionale	3	Laboratorio didattico di matematica computazionale - Altre attività - 3
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Topologia e analisi complessa	6	MAT/03 Topologia e analisi complessa - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
3	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Attività a scelta dello studente	6	Attività a scelta dello studente - Altre attività - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fisica II	6	FIS/02 Fisica II - Affini o integrative - 6



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fisica III con laboratorio	9	FIS/02 Fisica III - Affini o integrative - 6
				FIS/01 Laboratorio di fisica - Affini o integrative - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Laboratorio sperimentale di matematica computazionale	6	INF/01 Laboratorio sperimentale di matematica computazionale - Affini o integrative - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Gruppo	MCMA	6	Modulo caratterizzante "modellistico-applicativo"
	Gruppo	MCTF	6	Modulo caratterizzante "teorico"
	Attività	Prova finale	9	Prova finale - Prova finale - 9
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Sistemi dinamici	6	MAT/07 Sistemi dinamici - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
CFU			60	
CFU Corso			180	

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
MCMA	6	Modulo caratterizzante "modellistico-applicativo"			
			Calcolo scientifico	6	MAT/08 Calcolo scientifico - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Elementi di meccanica celeste	6	MAT/07 Elementi di meccanica celeste - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie	6	MAT/08 Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Ottimizzazione combinatoria	6	MAT/09 Ottimizzazione combinatoria - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Probabilità	6	MAT/06 Probabilità - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Processi stocastici	6	MAT/06 Processi stocastici - Caratterizzanti - 6 - - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
					- - 0
			Ricerca operativa	6	MAT/09 Ricerca operativa - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Ricerca operativa e reti di comunicazione e di trasporto	6	MAT/09 Ricerca operativa e reti di comunicazione e di trasporto - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Statistica matematica	6	MAT/06 Statistica matematica - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
MCTF	6	Modulo caratterizzante "teorico"			
			Algebra 2	6	MAT/02 Algebra 2 - - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Analisi in piu' variabili III	6	MAT/05 Analisi in piu' variabili III - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di algebra computazionale	6	MAT/02 Elementi di algebra computazionale - Caratterizzanti - 6
					- - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
					- - 0
			Elementi di analisi complessa	6	MAT/03 Elementi di analisi complessa - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di calcolo delle variazioni	6	MAT/05 elementi di calcolo delle variazioni - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di equazioni differenziali alle derivate parziali	6	MAT/05 Elementi di equazioni differenziali alle derivate parziali - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di geometria algebrica	6	MAT/03 Elementi di geometria algebrica - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di logica matematica	6	MAT/01 Elementi di logica matematica - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0
					- - 0
			Elementi di teoria degli insiemi	6	MAT/01 Elementi di teoria degli insiemi - Caratterizzanti - 6
					- - 0
					- - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
			Elementi di topologia algebrica	6	MAT/03 Elementi di topologia algebrica - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Geometria e topologia differenziale	6	MAT/03 Geometria e topologia differenziale - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Gruppi e rappresentazioni	6	MAT/02 Gruppi e rappresentazioni - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Logica matematica	6	MAT/01 Logica matematica - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Matematiche elementari da un punto di vista superiore: aritmetica	6	MAT/04 Matematiche elementari da un punto di vista superiore: aritmetica - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Matematiche elementari da un punto di vista superiore: geometria	6	MAT/04 Matematiche elementari da un punto di vista superiore: geometria - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
			Metodi topologici in analisi globale	6	MAT/05 Metodi topologici in analisi globale - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Storia della matematica	6	MAT/04 Storia della matematica - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Teoria algebrica dei numeri 1	6	MAT/02 Teoria algebrica dei numeri 1 - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Teoria dei campi e teoria di Galois	6	MAT/02 Teoria dei campi e teoria di Galois - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Teoria dei codici e crittografia	6	MAT/02 Teoria dei codici e crittografia - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Teoria dei numeri elementare	6	MAT/02 Teoria dei numeri elementare - Caratterizzanti - 6 - - 0 - - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0

Denominazione	Algebra 1
Title	Algebra 1
Descrizione e obiettivi	Gruppi: teoremi di omomorfismo, permutazioni, gruppi abeliani finiti. Anelli e ideali, anelli speciali, anelli di polinomi. Elementi di teoria di Galois.
Description	Groups: homomorphism theorems, permutations, finite abelian groups. Rings and ideals, special rings, polynomial rings. Elements of Galois theory.
CFU	6
Modalità di verifica	prova esame scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Algebra 1
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Denominazione	Algebra 2
Title	Algebra 2
Descrizione e 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.
Description	Groups: group actions, constructions, presentations. Modules, modules over a PID. Noetherian rings. Hilbert base theorem. Groebner bases and applications.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Algebra 2
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	

Lista Attività formative

Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Algoritmi e strutture dati
Title	Algorithms and data structure
Descrizione e obiettivi	Strutture dei dati, analisi di algoritmi e complessità, progetto di algoritmi.
Description	Data structure, analysis of algorithms and complexity, design of algorithms.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Algoritmi e strutture dati
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Analisi in piu' variabili I
Title	Analysis in several variables I
Descrizione e obiettivi	Calcolo differenziale per funzioni di pi`u variabili reali. Integrali multipli. Spazi metrici e nozioni di base di topologia. Convergenza uniforme. Serie di potenze e serie di Fourier. Equazioni differenziali ordinarie e sistemi.
Description	Differential calculus for functions of several variables. Multiple integrals. Metric spaces and basic notions of topology. Uniform convergence. Power and Fourier series. Ordinary differential equations and systems.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono

Lista Attività formative

	alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Analisi in piu' variabili I
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Analisi in piu' variabili II
Title	Analysis in several variables II
Descrizione e obiettivi	Equazioni differenziali ordinarie e sistemi. Teorema della funzione inversa e della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Curve in forma parametrica e loro lunghezza. Campi di vettori e potenziali. Superfici in forma parametrica e formula dell'area. Formule di Gauss-Green e di Stokes.
Description	Ordinary differential equations and systems. Local invertibility and implicit function theorem. Constrained maxima and minima. Parametrized curves and their length. Vector fields and potentials. Parametric surfaces and the area formula. Divergence and Stokes' formulae.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Analisi in piu' variabili II
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	

Lista Attività formative

SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Analisi in piu' variabili III
Title	Analysis in several variables III
Descrizione e obiettivi	Teoria dell'integrazione secondo Lebesgue (risultati principali). Spazi di Lebesgue (L^p). Convoluzione di funzioni. Superfici parametriche di dimensione qualunque in spazi euclidei e formula dell'area. Forme differenziali e teorema di Stokes. Teoria classica per le serie di Fourier in una e più variabili e applicazioni alle equazioni alle derivate parziali classiche. Trasformata di Fourier (cenni). Decomposizione in armoniche sferiche. Funzioni armoniche e connessione con la teoria delle funzioni olomorfe. Soluzione dell'equazione di Poisson via soluzione fondamentale.
Description	Lebesgue measure and integral (fundamental results). Lebesgue space (L^p) Convolution. Parametric surfaces of arbitrary dimension in Euclidean spaces and the area formula. Differential forms and Stokes' theorem. Classical theory of Fourier series for functions of one and several variables, applications to partial differential equations. Fourier transform. Spherical harmonics expansion. Harmonic functions and relation to holomorphic functions. Solution of Poisson equation via the fundamental solution.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Analisi in piu' variabili III
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Analisi numerica con laboratorio
Title	Numerical analysis with laboratory
Descrizione e obiettivi	Analisi degli errori, risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, interpolazione e integrazione
Description	Error analysis, linear and nonlinear systems, interpolation and numerical integration.
CFU	9
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	2
Lingua ufficiale	Italiano

Lista Attività formative

Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Analisi numerica
SSD	MAT/08 ANALISI NUMERICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	Laboratorio computazionale numerico
SSD	MAT/08 ANALISI NUMERICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Aritmetica
Title	Arithmetic
Descrizione e obiettivi	Induzione, aritmetica degli interi, congruenze, principali strutture algebriche, omomorfismi, polinomi, estensioni di campi, campi finiti.
Description	Induction, arithmetic of integers, congruences, main algebraic structures, homomorphisms, polynomials, field extensions, finite fields.
CFU	9
Modalità di verifica	prova finale scritta, anche in itinere, e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo introduttivo (33 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Aritmetica
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Base
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Attività a scelta dello studente
Title	
Descrizione e obiettivi	Qualsiasi insegnamento attivato nell'Ateneo, purché coerente con il progetto formativo.
Description	

Lista Attività formative

CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	Nessuna
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	La ripartizione dei crediti a scelta dello studente su tre attività da 6 CFU viene suggerita per un migliore bilanciamento dei CFU sulle tre annualità. Potranno comunque essere presentati piani di studio che prevedono ripartizioni diverse dei CFU a scelta (per esempio una attività da 12 CFU e una da 6 CFU).
Modulo 1	Attività a scelta dello studente
SSD	No settore
Caratteristica	scelta libera dello studente
CFU	6
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Calcolo scientifico
Title	Scientific Computing
Descrizione e obiettivi	Problemi di minimi quadrati, metodi del gradiente, decomposizione a valori singolari, calcolo di autovalori.
Description	Eigenvalues and least squares problems, gradient methods, singular value decomposition.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Calcolo scientifico
SSD	MAT/08 ANALISI NUMERICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Complementi di fisica
----------------------	-----------------------

Lista Attività formative

Title	Physics Complements
Descrizione e obiettivi	Termodinamica, elementi di relatività.
Description	Thermodynamics, elements of relativity
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Complementi di fisica
SSD	FIS/02 FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di algebra computazionale
Title	Computer algebra
Descrizione e obiettivi	Rappresentazione di interi e polinomi. Algoritmi algebrici fondamentali. Sistemi di calcolo algebrico.
Description	Integers and polynomials, representation and basic algebraic algorithms. Systems for computer algebra.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di algebra computazionale
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di analisi complessa
Title	Elements of complex analysis
Descrizione e 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.
Description	Riemann's uniformization theorem; geometric properties of Möbius transformations; Schwarz's symmetry principle and applications; a model of the hyperbolic plane; introduction to holomorphic functions of several complex variables.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di analisi complessa
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di analisi matematica
Title	Elements of mathematical analysis
Descrizione e 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.
Description	Elementary functions. Logic quantifiers. Basic notions of set theory. Real and complex numbers. Supremum and infimum. Limit of a sequence of real numbers. Completeness and compactness. Limit of a function. Continuous functions. Intermediate-value theorem. Existence of maxima and minima. Infinite and infinitesimal functions. Derivatives and computation of derivatives. Mean-value and extended mean-value theorem. Taylor's theorem. Riemann integral. The fundamental theorem of calculus. Computation of definite and indefinite integrals. Series and power series. Elementary ordinary differential equations.
CFU	15
Modalità di verifica	prova finale scritta, anche in itinere, e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno

Lista Attività formative

	entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Insegnamento annuale (60 ore di lezione e 60 ore di esercitazione).
Modulo 1	Elementi di analisi matematica
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	15
Tipologia	Base
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di calcolo delle variazioni
Title	Elements of calculus of variations
Descrizione e 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.
Description	Variational principles in one and several variables. Euler-Lagrange equation. Sufficient conditions for minimality. Classical examples. Absolutely continuous functions (of one variable) and the direct method of the Calculus of Variations. Geodesics. Mountain-pass theorem and minmax principle.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	elementi di calcolo delle variazioni
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di equazioni differenziali alle derivate parziali
Title	Elements of partial differential equations
Descrizione e obiettivi	Introduzione alle principali EDP: equazioni di Laplace, del calore, della corda vibrante e delle onde. Equazioni e sistemi del primo ordine. Equazione del trasporto. Leggi di conservazione scalari. Rappresentazione esplicita delle soluzioni. Proprietà qualitative delle soluzioni: principio del massimo, unicità e regolarità.
Description	Introduction to the basic PDE's: Laplace equation, heat equation, vibrating string and wave equations. First order systems and equations. Transport equation. Scalar conservation laws. Explicit representation of the solutions. Qualitative properties of the solutions: maximum principle, uniqueness and regularity.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di equazioni differenziali alle derivate parziali
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di geometria algebrica
Title	Elements of algebraic geometry
Descrizione e obiettivi	Varietà affini, proiettive e quasi-proiettive. Morfismi. Applicazioni razionali. Punti lisci e dimensione.
Description	Affine, projective and quasi-projective varieties. Morphisms. Rational maps. Smooth points and dimension.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di geometria algebrica
SSD	MAT/03 GEOMETRIA

Lista Attività formative

Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di logica matematica
Title	Elements of Mathematical Logic
Descrizione e obiettivi	Calcolo dei predicati. Sistemi formali. Teorema di completezza.
Description	First order logic. Formal systems. Completeness theorem.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di logica matematica
SSD	MAT/01 LOGICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di meccanica celeste
Title	Elements of celestial mechanics
Descrizione e obiettivi	Problema dei 2 corpi ed equazione di Keplero. Problema dei 3 corpi ristretto circolare, integrale di Jacobi, criterio di stabilità di Hill, cenni su orbite confinate ma caotiche. Maree ed evoluzione mareale nel sistema solare; la Terra come corpo esteso.
Description	The 2-body problem and Keplers equation. The circular restricted 3-body problem, Jacobi's integral and Hill's stability criterion, notes on chaotic yet confined orbits. Tides and tidal evolution in the Solar System; the Earth as an extended body.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria

Lista Attività formative

	didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di meccanica celeste
SSD	MAT/07 FISICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di probabilità e statistica
Title	Elements of probability and statistics
Descrizione e 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.
Description	Probability on metric spaces. Dependence, independence, random variables. Random variables with density: Gaussian variables. Statistic elements: estimates, test, intervals of confidence. Main statistical tests on Gaussian models.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di probabilità e statistica
SSD	MAT/06 PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	

Lista Attività formative

CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di teoria degli insiemi
Title	Elements of Set Theory
Descrizione e obiettivi	Nozioni di logica. Teoria assiomatica degli insiemi. Cardinali. Ordinali.
Description	Topics in logic. Axiomatic set theory. Cardinal and ordinal numbers.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Elementi di teoria degli insiemi
SSD	MAT/01 LOGICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Elementi di topologia algebrica
Title	Elements of algebraic topology
Descrizione e obiettivi	Omologia simpliciale e singolare, CW complessi, coomologia, prodotto cup, dualità di Poincaré.
Description	Singular and symplcial omology, CW complexes, cohomology, cup product, Poincaré duality.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.

Lista Attività formative

Modulo 1	Elementi di topologia algebrica
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Fisica I
Title	Physics I
Descrizione e obiettivi	Misure ed errori: unità di misura. I vettori in Fisica; indipendenza delle leggi dal sistema di coordinate. Cinematica del punto: legge oraria; velocità; accelerazione. I principi della dinamica. Dinamica del punto materiale non vincolato: oscillatore armonico in una e tre dimensioni; campi di forze centrali; il momento angolare; costanti del moto; orbite circolari nel moto kepleriano. Il terzo principio e le equazioni cardinali; sistemi isolati e la conservazione della quantità di moto; il sistema dei due corpi. Vincoli e reazioni vincolari. Il teorema delle forze vive; forze conservative e conservazione dell'energia. Il momento angolare assiale. Cambiamenti di riferimento: composizione delle velocità e formula di Coriolis per le accelerazioni. La dinamica nei riferimenti non inerziali.
Description	Errors and measures. Vectors in Physics, independence of the laws of the coordinate system. Cinematics of a point: velocity, acceleration. Principles of dynamics. Dynamics of material point without constraint: harmonic oscillator in one and three dimensions, central force fields, angular moments, constants of the movement, the movement of type of Kepler. III principle and cardinal equations, conservation laws. Coriolis forces.
CFU	9
Modalità di verifica	prova finale scritta, anche in itinere, e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo introduttivo (33 ore di lezione e 30 ore di esercitazione).
Modulo 1	Fisica I
SSD	FIS/02 FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Base
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Fisica II
Title	Physics II

Lista Attività formative

Descrizione e obiettivi	Elettrostatica e magnetostatica nel vuoto e nella materia, correnti stazionarie, legge di Faraday
Description	Electrostatics and magnetostatics in vacuum and media, stationary currents, Faraday's law.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione).
Modulo 1	Fisica II
SSD	FIS/02 FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Fisica III con laboratorio
Title	Physics III and Laboratory
Descrizione e obiettivi	Correnti variabili nel tempo, induzione elettromagnetica, circuiti passivi, linee di trasmissione, onde elettromagnetiche, polarizzazione, irraggiamento, riflessione, rifrazione, cenni di interazione con la materia, ottica geometrica, cenni di relatività ristretta.
Description	Time-changing currents, EM induction, passive circuits, transmission lines, EM waves (polarization, radiation, reflection and refraction), brief notions on wave-matter interaction and special relativity.
CFU	9
Modalità di verifica	La prova d'esame si compone di due parti: accertamento in forma scritta delle abilità, svolto o in itinere (e con possibilità di recupero in fase di esame finale sempre tramite prova scritta per gli studenti non frequentanti e per quelli che non superino gli accertamenti in itinere), oppure solamente in fase di esame finale; e una prova orale finale.
Propedeuticità e freq.	Nessuna
Numero moduli	2
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione) con laboratorio associato (21 ore).
Modulo 1	Fisica III
SSD	FIS/02 FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	Laboratorio di fisica
SSD	FIS/01 FISICA SPERIMENTALE
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0

Lista Attività formative

Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Fondamenti di programmazione e laboratorio
Title	Fundaments of programming and laboratory
Descrizione e 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 .
Description	Programming: introduction to the C language. An outline of automata and language theory. Laboratory: C language programming. Experimentation on the notions introduced in the course.
CFU	9
Modalità di verifica	Prova finale scritta, anche in itinere, e orale. La verifica del profitto nel laboratorio associato avviene sulla base del lavoro svolto nella aula. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori) , altre forme di accertamento possono essere concordati col docente.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	2
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione) con laboratorio associato (21 ore).
Modulo 1	Fondamenti di programmazione
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Base
Modulo 2	Laboratorio di programmazione
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Base
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Geometria analitica e algebra lineare
Title	Analytic geometry and linear algebra
Descrizione e obiettivi	Sistemi lineari; struttura lineare di 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.
Description	Linear systems; linear structure of R^n ; vector spaces, subspaces and linear maps; determinants; analytic geometry: lines and planes in space; diagonalization, triangulation of matrices and linear maps; Jordan theorem; bilinear forms and Sylvester theorem; spectral theorem; classification of quadratic forms.
CFU	15
Modalità di verifica	prova finale scritta, anche in itinere, e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Insegnamento annuale (60 ore di lezione e 60 ore di esercitazione).
Modulo 1	Geometria analitica e algebra lineare
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	15

Lista Attività formative

Tipologia	Base
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Geometria e topologia differenziale
Title	Geometry and differential topology
Descrizione e obiettivi	Geometria differenziale di curve e superfici nello spazio euclideo, introduzione a varietà e mappe differenziabili in dimensione n .
Description	Differential geometry of curves and surfaces in the Euclidean space; introduction to smooth manifolds and maps in dimension n .
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Geometria e topologia differenziale
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Geometria proiettiva
Title	Projective geometry
Descrizione e obiettivi	Spazi e sottospazi proiettivi, proiettività, riferimenti proiettivi. Birapporto. Curve algebriche piane. Proprietà locali, risultante e teorema di Bezout. Coniche. Nozioni di base di topologia: spazi topologici, continuità, assiomi di separazione, connessione, compattezza, topologia quoziente. Struttura topologica di $P^n(\mathbb{R})$ e di $P^n(\mathbb{C})$.
Description	Projective spaces and subspaces, projective maps, projective frames. Cross-ratio. Plane algebraic curves. Local properties, resultants and Bezout theorem. Conics. Basic notions of topology: topological spaces, continuity, separation axioms, connected spaces, compact spaces, quotient topology. Topological structure of $P^n(\mathbb{R})$ and $P^n(\mathbb{C})$.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale

Lista Attività formative

Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Geometria proiettiva
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Gruppi e rappresentazioni
Title	Groups and representations
Descrizione e obiettivi	Rappresentazioni di gruppi finiti. Esempi di classi di gruppi.
Description	Representations of finite groups. Examples of classes of groups.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Gruppi e rappresentazioni
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Inglese scientifico
Title	
Descrizione e 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.
Description	
CFU	6
Modalità di verifica	Per conseguire la laurea in Matematica è necessaria l'acquisizione di abilità di base nell'uso e la comprensione della lingua inglese, in particolare in campo scientifico, a un livello equiparabile al livello europeo B1 o superiore. La verifica del possesso di tali abilità, che permette l'acquisizione di 6 crediti formativi, avviene in uno dei modi seguenti: - colloquio orale al termine dell'insegnamento di Inglese Scientifico offerto dal corso di laurea in Matematica; - presentazione di un certificato di livello europeo B1 o superiore rilasciato da organizzazioni (quali il Trinity College o la Cambridge University) abilitate dall'Unione Europea; - presentazione di certificato di superamento dell'esame TOEFL con un punteggio di almeno 350 per il test su carta, di almeno 65 per il test computerizzato; - presentazione di certificato attestante il superamento dell'esame di Lingua Inglese (livello superiore) presso la Scuola Normale Superiore; - presentazione di certificato attestante il superamento dell'esame di Lingua Inglese di livello B1 o superiore presso il Centro Linguistico Interdipartimentale di Ateneo.
Propedeuticità e freq.	Nessuna
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Inglese Scientifico
SSD	No settore
Caratteristica	abilità linguistiche
CFU	6
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio computazionale
Title	Computational laboratory
Descrizione e obiettivi	Programmazione di software matematico per problemi di matematica computazionale, sperimentazione e applicazione a problemi del mondo reale.
Description	Software solution of computational problems in mathematics with applications to mathematical models of the real world.
CFU	6
Modalità di verifica	Verifica sulla base del lavoro svolto in aula. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Laboratorio autonomo annuale (42 ore).
Modulo 1	Laboratorio computazionale
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore
Title	Laboratory of Communication through computer
Descrizione e obiettivi	Cenni sull'hardware: clock, CPU, RAM, I/O. Linux: il kernel, utenti e diritti, l'albero dei file, i filesystem, i processi. Comandi principali. La bash e le console virtuali. Interconnessione di calcolatori in rete. Filosofia Client Server. X11, i name server, telnet, ftp, secure shell, finger, talk, lpr. E-mail. WWW. Scrittura di testi matematici in TEX. Scrittura di pagine Web in html.
Description	Elements of hardware:clock, CPU,RAM,I/O,Linux: kernel, users and rights. The file tree, filesystems. Processes. Main instructions. The bash and virtual consoles.Client server, X11, name server, telnet, ftp, secure shell, talk, email, WWW. Math writing with TEX, preparation of HTML web page.
CFU	3
Modalità di verifica	La verifica di profitto avviene sulla base della frequenza. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna propedeuticità. La frequenza e' obbligatoria.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Laboratorio autonomo semestrale (21 ore).
Modulo 1	Laboratorio di comunicazione mediante calcolatore
SSD	No settore
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio di divulgazione scientifica
Title	Scientific popularization laboratory
Descrizione e obiettivi	La divulgazione scientifica in matematica: testi, video, mostre, Internet: attività organizzate di divulgazione scientifica
Description	Scientific popularization in mathematics: texts, videos, exhibitions, Internet:organised activities for scientific popularization.
CFU	3
Modalità di verifica	La verifica di profitto avviene sulla base della frequenza. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna propedeuticità. La frequenza e' obbligatoria.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Laboratorio autonomo semestrale (21 ore)
Modulo 1	Laboratorio di divulgazione scientifica
SSD	MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Altre attività

Lista Attività formative

Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio didattico
Title	Didactic Laboratory
Descrizione e obiettivi	Attività organizzate di orientamento e raccordo rivolte a studenti di vari livelli scolari.
Description	Organized activities for formative orientation in mathematics addressing students from different school levels.
CFU	3
Modalità di verifica	La verifica di profitto avviene sulla base della frequenza. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna propedeuticità. La frequenza è obbligatoria.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	laboratorio autonomo semestrale (21 ore)
Modulo 1	Laboratorio didattico
SSD	MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio didattico di matematica computazionale
Title	Didactics Laboratory of computational mathematics
Descrizione e obiettivi	Sperimentazione al calcolatore su numeri, polinomi, funzioni reali, sistemi lineari, equazioni differenziali, e altri oggetti matematici.
Description	Computer experimentation with elementary mathematical concepts: numbers, polynomials, real functions, linear systems and differential equations.
CFU	3
Modalità di verifica	La verifica di profitto avviene sulla base della frequenza. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna propedeuticità. La frequenza è obbligatoria.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Laboratorio autonomo semestrale (21 ore)
Modulo 1	Laboratorio didattico di matematica computazionale
SSD	No settore
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Laboratorio sperimentale di matematica computazionale
Title	Experimental laboratory of computational mathematics
Descrizione e obiettivi	Risoluzione al calcolatore di problemi matematici.
Description	Computer solution of advanced mathematical problems.
CFU	6
Modalità di verifica	La verifica di profitto avviene sulla base del lavoro svolto in aula. In caso di comprovata impossibilità a frequentare il laboratorio (per esempio nel caso di studenti lavoratori), altre forme di accertamento possono essere concordate col docente.
Propedeuticità e freq.	Nessuna
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Laboratorio autonomo annuale (42 ore)
Modulo 1	Laboratorio sperimentale di matematica computazionale
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Linguaggi di programmazione e laboratorio
Title	Programming languages and laboratory
Descrizione e obiettivi	Macchine astratte, descrizione formale dei linguaggi di programmazione, tecniche di realizzazione
Description	Semantics of programming languages; semantic-driven implementation of abstract machines
CFU	9
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	2
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione) con laboratorio associato (21 ore).
Modulo 1	Linguaggi di programmazione
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	Laboratorio d'informatica
SSD	INF/01 INFORMATICA

Lista Attività formative

Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Logica matematica
Title	Mathematical Logic
Descrizione e obiettivi	Calcolo dei predicati. Teoremi di incompletezza di Godel. Decidibilita' e indecidibilita'.
Description	First order logic. Godel's incompleteness theorems. Decidability and undecidability.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Logica matematica
SSD	MAT/01 LOGICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Matematiche elementari da un punto di vista superiore: aritmetica
Title	Elementary mathematics from an advanced standpoint: arithmetic
Descrizione e obiettivi	Gli insiemi numerici: possibili introduzioni, proprietà
Description	Number sets: possible introductions, properties.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività

Lista Attività formative

	condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Matematiche elementari da un punto di vista superiore: aritmetica
SSD	MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Matematiche elementari da un punto di vista superiore: geometria
Title	Elementary mathematics from an advanced standpoint: geometry
Descrizione e obiettivi	Assiomatiche per la geometria euclidea; geometrie non euclidee; trasformazioni geometriche.
Description	Axiomatic systems for Euclidean geometry; non-Euclidean geometries; geometric transformations.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Matematiche elementari da un punto di vista superiore: geometria
SSD	MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie
Title	Numerical Methods for Ordinary Differential Equations
Descrizione e obiettivi	Problemi ai valori iniziali e ai valori limite, metodi a un passo, metodi a più passi, metodi di shooting.
Description	Initial values and boundary values problems, one-step and multi-step methods, shooting methods.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.

Lista Attività formative

Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie
SSD	MAT/08 ANALISI NUMERICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Metodi topologici in analisi globale
Title	Topological methods in the global analysis
Descrizione e 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.
Description	Basic methods for global problems in nonlinear analysis: the saddle problem, Brouwer fixed-point theorem, domain invariance, combing the sphere, Jordan's theorem. Applications to differential equations.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Metodi topologici in analisi globale
SSD	MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Modulo caratterizzante "modellistico-applicativo"
Title	
Descrizione e obiettivi	L'insegnamento che compare sotto la denominazione generica di Modulo caratterizzante "modellistico-applicativo" deve essere scelto dallo studente tra gli insegnamenti attivati dei settori MAT/06-09.
Description	
CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Modulo caratterizzante "teorico"
Title	
Descrizione e obiettivi	L'insegnamento che compare sotto la denominazione generica di Modulo caratterizzante "teorico" deve essere scelto dallo studente tra gli insegnamenti attivati dei settori MAT/01-05.
Description	
CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	Caratterizzanti

Lista Attività formative

Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Ottimizzazione combinatoria
Title	Combinatorial optimization
Descrizione e obiettivi	Ottimalità e algoritmi, algoritmi euristici, tecniche di rilassamento, algoritmi enumerativi.
Description	Optimization and algorithms, heuristic algorithms, relaxation techniques, numerical algorithms.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Ottimizzazione combinatoria
SSD	MAT/09 RICERCA OPERATIVA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Probabilità
Title	Probability
Descrizione e 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 Limite Centrale) Due esempi di processi stocastici: il processo di Wiener ed il processo di Poisson.
Description	Complements of the measure and integration theory. Limit theorems.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono

Lista Attività formative

	alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Probabilità
SSD	MAT/06 PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Processi stocastici
Title	Stochastic processes
Descrizione e obiettivi	Processi stocastici a tempi discreti: catene di Markov, martingale, risultati di convergenza per le martingale. Proprietà generali sui processi di Markov: proprietà di Markov forte. Introduzione all'integrazione stocastica secondo Ito. Equazioni differenziali stocastiche.
Description	Stochastic processes in discrete times: Markov chains. Stochastic integrations.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Processi stocastici
SSD	MAT/06 PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Lista Attività formative

Denominazione	Prova finale
Title	Final test
Descrizione e 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.
Description	
CFU	9
Modalità di verifica	Discussione orale di un elaborato scritto. 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.
Propedeuticità e freq.	Nulla
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Prova finale
SSD	No settore
Caratteristica	prova finale
CFU	9
Tipologia	Prova finale
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Ricerca operativa
Title	Operational research
Descrizione e obiettivi	Grafi, programmazione lineare, programmazione intera, elementi di teoria dell'ottimizzazione.
Description	Graph, linear programming, elements of the optimization theory
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Ricerca operativa
SSD	MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Lista Attività formative

Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Ricerca operativa e reti di comunicazione e di trasporto
Title	Operational research and communication and transport nets.
Descrizione e obiettivi	Algoritmi ad hoc per problemi di flusso su rete, routing in reti di comunicazione, progetto di reti di comunicazione, reti di trasporto.
Description	Algorithms adhoc for the problems of net traffic, routing of nets, programming of communication nets, transport nets.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Ricerca operativa e reti di comunicazione e di trasporto
SSD	MAT/09 RICERCA OPERATIVA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Sistemi dinamici
Title	Dynamical systems
Descrizione e obiettivi	Sistemi dinamici lineari (con richiami di algebra lineare), stabilità e teoria qualitativa per sistemi dinamici nonlineari, formalismo hamiltoniano e lagrangiano ad un grado di libertà, sistemi dinamici discreti, un esempio elementare di caos.
Description	Linear dynamical systems (with revision of linear algebra), stability and qualitative theory for nonlinear dynamical systems, Hamiltonian and Lagrangian formalism for systems with one degree of freedom, discrete dynamical systems, an elementary example of chaos.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale

Lista Attività formative

Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione)
Modulo 1	Sistemi dinamici
SSD	MAT/07 FISICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Statistica matematica
Title	Mathematical statistics
Descrizione e 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 parametrici: teorema di Glivenko-Cantelli e test del chi-quadro.
Description	Statistical models, estimates, main tests on gaussian models. Statistical models without parameters.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Statistica matematica
SSD	MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	

Lista Attività formative

CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Storia della matematica
Title	History of Mathematics
Descrizione e obiettivi	Il corso e' di tipo istituzionale e intende offrire una panoramica delle grandi linee di sviluppo della matematica occidentale fino alla fine del XIX secolo. A questo aspetto verra', di anno in anno, accoppiato un approfondimento di uno o piu temi particolarmente rilevanti, quali la geometria cartesiana, l'invenzione del calcolo infinitesimale, le origini della teoria di Galois, la "nuova" analisi di Cauchy.
Description	History of math till 19th century: geometry, infinitesimal calculus, Galois theory, Cauchy analysis.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Storia della matematica
SSD	MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Teoria algebrica dei numeri 1
Title	Algebraic number theory 1
Descrizione e obiettivi	Campi di numeri, interi dei campi di numeri; fattorizzazione unica degli ideali, ramificazione, gruppo delle classi di ideali, teorema delle unità di Dirichlet.
Description	Number fields, rings of integers; unique factorization of ideals, ramification, ideal class group, Dirichlet unit theorem.
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell' attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.

Lista Attività formative

Modulo 1	Teoria algebrica dei numeri 1
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Teoria dei campi e teoria di Galois
Title	Field and Galois theories
Descrizione e obiettivi	Estensioni algebriche ed estensioni trascendenti; chiusura algebrica, separabilità, teoria di Galois, estensioni abeliane, teoria di Kummer.
Description	Algebraic and transcendental extensions, algebraic closure, separability, Galois theory, solvability, abelian extensions, Kummer theory.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Teoria dei campi e teoria di Galois
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Teoria dei codici e crittografia
Title	Coding theory and cryptography
Descrizione e 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 sottiacenti.
Description	Data transmission, mathematical structures for error correction. Main classes of error correcting codes, their properties and decoding. Main cryptographic problems: cyphers, signature, identification, data integrity. Main cryptographic protocols and the underlying mathematical problems.

Lista Attività formative

CFU	6
Modalità di verifica	prova finale orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Teoria dei codici e crittografia
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Teoria dei numeri elementare
Title	Elementary number theory
Descrizione e obiettivi	Congruenze di grado superiore al primo e struttura moltiplicativa delle classi residue. Proprietà algebriche e asintotiche delle funzioni aritmetiche. Problemi additivi e moltiplicativi legati alla distribuzione dei numeri primi. Approssimazione razionale di numeri algebrici e trascendenti.
Description	Congruences and multiplicative structure of residual classes. Algebraic and asymptotic properties of the arithmetical functions. Additive and multiplicative problems connected with the distribution of prime numbers. Rational approximations of algebraic and transcendental numbers.
CFU	6
Modalità di verifica	La prova d'esame consiste di norma in un colloquio orale finale.
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo del secondo tipo (48 ore di lezione ed esercitazione integrate) della Laurea Triennale. L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi, se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Teoria dei numeri elementare
SSD	MAT/02 ALGEBRA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	

Lista Attività formative

SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Topologia e analisi complessa
Title	Topology and complex analysis
Descrizione e obiettivi	Gruppo fondamentale, rivestimenti, funzioni di una variabile complessa.
Description	Fundamental group, covering maps, holomorphic functions of one variable
CFU	6
Modalità di verifica	prova finale scritta e orale
Propedeuticità e freq.	La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria, ma è caldamente raccomandata. Ogni anno entro il 15 settembre i docenti responsabili delle varie attività formative devono consegnare alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica i relativi programmi provvisori. Questi programmi devono indicare, oltre al contenuto dell'attività, i testi consigliati, le modalità di verifica del profitto, e le propedeuticità raccomandate. I programmi sono resi pubblici sul sito web dei corsi di studio in Matematica almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica dei corsi di studio in Matematica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Modulo della Laurea Triennale del primo tipo (30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione). L'attività condivisa può essere inserita nel piano di studi se non è già utilizzata dallo studente per il conseguimento della Laurea Triennale. A seconda del piano di studi scelto dal singolo studente della Laurea Magistrale, questa attività può essere caratterizzante oppure affine.
Modulo 1	Topologia e analisi complessa
SSD	MAT/03 GEOMETRIA
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	