

Corso di Laurea in MATEMATICA

Presidente: **Prof. Riccardo Ricci**
Dipartimento di Matematica "U. Dini"
Viale Morgagni 67/A
50134 Firenze
Telefono 055-4237111
Fax 055-4222695
E-mail: ricci@math.unifi.it
<http://www.math.unifi.it>

Finalità del corso

Il Corso di Laurea in Matematica, classe 35L, nasce dall'esperienza del Corso di Laurea (triennale) in Matematica, classe 32, a seguito della riforma introdotta dal DM 270/04. Esso recepisce gli obiettivi qualificanti indicati dalla legge di riforma degli studi universitari, che prevedono, per i laureati della Classe di Lauree in Scienze Matematiche:

- adeguate conoscenze di base nell'area della Matematica;
- competenze computazionali e informatiche;
- capacità di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico o economico;
- capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Denominazione, classe di appartenenza e curricula

Corso di Laurea in Matematica, classe 35L

Il Corso di Laurea si articola nei seguenti percorsi formativi:

Curriculum Generale
Curriculum Applicativo
Curriculum Matematica Discreta

La differenziazione dei curricula è limitata al terzo anno, i primi due anni (per un totale di 120 cfu) sono in comune.

Nell'Anno Accademico 2008-09 è attivato soltanto il primo anno del Corso di Laurea in Matematica, classe 35L, ex dm 270/04.

Obiettivi formativi, profilo culturale e professionale, sbocchi professionali

Obiettivi formativi

Il corso di studio ha come obiettivo primario la preparazione di base degli studenti per il proseguimento degli studi nella Laurea Magistrale in Matematica (classe LM 40) sia in ambito teorico sia in campo applicativo modellistico o informatico. Alcune attività didattiche prevedono comunque l'acquisizione di competenze direttamente utilizzabili in ambito lavorativo.

Profilo culturale e professionale

I laureati in Matematica sono caratterizzati da una solida preparazione di base e dalla duttilità e flessibilità delle conoscenze acquisite, che forniscono loro strumenti adattabili alle varie esigenze dei possibili sbocchi professionali. Oltre ai tradizionali sbocchi occupazionali, essi avranno accesso

privilegiato a professioni che richiedono, oltre alla conoscenza di strumenti matematici, anche altre competenze in ambito informatico, gestionale, industriale ed economico-finanziario.

Mentre molte delle conoscenze specifiche possono essere spesso acquisite autonomamente, e sono inoltre soggette a rapido invecchiamento, la "formazione di base", in primo luogo quella matematica, difficilmente può essere recuperata da un autodidatta e non è soggetta a obsolescenza.

Grazie a ciò, già oggi la quasi totalità dei laureati in Matematica trova una prima collocazione nel mondo del lavoro pochi mesi dopo la laurea.

Sbocchi professionali

L'esperienza del Corso di Laurea triennale, a partire dall'A.A. 2001-02, ha visto la quasi totalità dei laureati proseguire gli studi nella Laurea Specialistica (ora Magistrale). Ciononostante, la pluralità di percorsi di studio offerti consentirà agli studenti un'adeguata esposizione ad aspetti professionalizzanti e situazioni in cui il "sapere", che continuerà ad essere patrimonio di questi studi, si coniuga con il "saper fare" tipico del mondo delle produzioni e dei servizi.

Continuando a offrire una solida formazione e dando ulteriori occasioni di confronto con problematiche applicative, i laureati in Matematica otterranno nello stesso tempo capacità professionali e un'identità culturale che permetterà di reagire ai cambiamenti futuri.

Gli sbocchi occupazionali più comuni sono:

- in **ambito Informatico**, non solo per la capacità di utilizzare software applicativi di grandi dimensioni, ma anche per quella di progettare programmi, di gestire banche dati, di organizzare l'elaborazione automatica dei dati. Inoltre saranno disponibili gli sbocchi in cui sono richieste buone conoscenze di *Calcolo Scientifico* in senso lato e di conoscenze informatiche ad alto contenuto matematico quali *sicurezza informatica (codici, crittografia, trasmissioni dati, riconoscimenti e autenticazioni...)*, *grafica, geometria computazionale e computer aided geometric design*.
- nell'**Industria**, nel **Commercio**, nel **terziario avanzato** e in tutti i settori della **new economy**, in quelli del **Credito**, delle **Assicurazioni** e della **Finanza**, grazie alle possibilità offerte nei vari corsi di laurea di acquisire capacità di modellizzazione matematica di fenomeni fisici e naturali e di problemi connessi alla gestione, ai processi industriali, alle analisi e decisioni finanziarie.

Accanto agli sbocchi menzionati, rimangono tra gli sbocchi naturali della Laurea in Matematica:

- l'**attività di ricerca** in enti pubblici quali Università e CNR o in enti privati, dopo il necessario completamento degli studi con Lauree Magistrali, Dottorati e specializzazioni;
- l'**insegnamento**, con la modalità previste dalle leggi in materia, e più generalmente l'inserimento nel mondo della divulgazione scientifica.

Ammissione al Corso di Laurea: preparazione iniziale richiesta, prerequisiti e accertamento di eventuali debiti formativi

Le conoscenze necessarie per l'accesso al Corso di Laurea sono di norma acquisite con un Diploma di Scuola Media Superiore che preveda una formazione matematica di base nell'algebra e nella geometria analitica.

L'accertamento dei prerequisiti avviene all'inizio del primo anno di corso tramite una prova al termine di un breve corso di orientamento (Precorso). Un eventuale esito negativo della prova non preclude l'iscrizione al Corso di Laurea ma, in tal caso, lo studente dovrà colmare le lacune evidenziate tramite delle attività di recupero individuali organizzate dal Corso di Laurea.

Il Precorso per l'Anno Accademico 2008-09 inizierà lunedì 15 settembre.

Facilitazioni per gli iscritti

Ai sensi dell'art.4 del D.M.23/10/2003, prot.198, "*Fondo per il sostegno dei giovani e per favorire la mobilità degli studenti*", sono previste forme di **rimborso parziale delle tasse e dei contributi** a

favore degli studenti iscritti al Corso di Laurea in Matematica, in quanto quest'ultimo è un corso di studio "di particolare interesse nazionale e comunitario" (Legge n.170 del 11.07.2003).

Articolazione delle attività formative e crediti ad essi attribuiti

La tabella dei corsi di tutti e tre gli anni, comprensiva delle informazioni riguardo ai crediti associati ad ogni corso e del settore disciplinare è riportata nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica ed è riportata qui di seguito.

Il Regolamento del Corso di Laurea in Matematica contiene inoltre le norme generali riguardo alla conoscenza della lingua straniera, la prova finale, il conseguimento del titolo, i piani di studi individuali, le unità didattiche, le propedeuticità, il tutorato, l'orientamento, il supporto didattico, il riconoscimento dei crediti, gli obblighi di frequenza, le modalità della didattica e della valutazione e la verifica della efficacia didattica.

In questa guida vengono riportate sinteticamente solo le informazioni essenziali sull'organizzazione didattica:

il Corso di Laurea è basato su attività formative relative a sei tipologie: di base; *caratterizzanti; affini o integrative; autonomamente scelte dagli studenti; prova finale e conoscenza della lingua straniera; ulteriori conoscenze linguistiche, informatiche, relazionali, utili all'inserimento nel mondo del lavoro.*

Ad ogni tipologia sono assegnati un numero di crediti formativi universitari (CFU), per un totale complessivo di 180 crediti nel corso dei tre anni.

Le attività didattiche dei primi due anni sono comuni a tutti gli studenti mentre il terzo anno è articolato in tre curricula, per differenziare la preparazione degli studenti interessati agli aspetti teorici della disciplina, e degli studenti interessati alle applicazioni sia modellistico-numeriche che informatiche (Art.4 del Regolamento):

Curriculum Generale

Curriculum Applicativo

Curriculum Matematica Discreta

- il curriculum *generale* fornisce una formazione di base ad ampio spettro nelle discipline classiche della matematica, finalizzata al proseguimento degli studi nella Laura Magistrale;
- il curriculum *applicativo* ha vocazione modellistico-numerica, e intende fornire la formazione di base, e alcuni strumenti specifici, agli studenti interessati alle applicazioni della matematica in campo industriale e nel calcolo numerico;
- il curriculum *matematica discreta* copre gli argomenti di base della matematica discreta, in funzione sia degli approfondimenti disciplinari sia delle applicazioni informatiche.

Anche gli studenti che scelgono i curriculum *applicativo* o quello di *matematica discreta* possono continuare la formazione nella Laurea Magistrale che a sua volta sarà articolata in curricula che completano il progetto formativo delineato nella Laurea di primo livello.

Ogni curriculum prevede che vengano *scelti dallo studente* corsi o attività di tirocinio per un totale di 12 CFU al fine di approfondire interessi disciplinari o applicativi o per allargare lo spettro della formazione interdisciplinare.

La scelta di tali attività è libera, deve essere però motivata per dimostrarne la coerenza con il progetto formativo ai sensi dell'art.10 comma 5 a) del D.M. 22/10/2004 n.270. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva di verificare tale coerenza e di accettare il piano di studio dello studente.

Tabella delle attività didattiche del Corso di Laurea in Matematica, L35

Sono di seguito riportati i nomi dei corsi, il numeri di crediti, il settore disciplinare, e le propedeuticità.

Nell'Anno Accademico 2008-09 è attivato soltanto il primo anno del Corso di Laurea in

Matematica ex dm 270/04.

Attività	CFU	SSD	verifica	propedeuticità
Primo anno, comune ai tre curricula				
Formazione di Base – Matematica				
Algebra I	9	MAT/02	Si	no
Analisi Matematica I	15	MAT/05	Si	no
Geometria I	15	MAT/03	Si	no
Formazione di Base – Fisica				
Fisica I	6	FIS/01	Prova unificata	no
Laboratorio di Fisica I	3	FIS/01		
Formazione di Base – Informatica				
Informatica	6	INF/01	Si	no
Altre attività				
Laboratorio informatico	3	n.a.	prova unificata con Informatica	
Prova finale e conoscenze linguistiche				
Lingua Inglese	3	n.a.	idoneità	no
Secondo anno, comune ai tre curricula				
Discipline Caratterizzanti				
Algebra II	6	MAT/02	si	Algebra I
Analisi Matematica II	12	MAT/05	si	Analisi Matematica I
Geometria II	12	MAT/03	si	Geometria I Analisi Matematica I
Sistemi Dinamici	12	MAT/07	si	Analisi Matematica I Geometria I
Analisi Numerica I	9	MAT/08	si	Analisi Matematica I Geometria I
Discipline Affini e Integrative				
Fisica II	6	FIS/01	Prova unificata	Fisica I
Laboratorio di Fisica II	3	FIS/01		
Terzo anno, curriculum generale				
Discipline Caratterizzanti				
Algebra III	6	MAT/02	si	Algebra II
Analisi Matematica III	6	MAT/05	si	Analisi Matematica II Geometria I
Geometria III	6	MAT/03	si	Analisi Matematica II Geometria II
Equazioni della Fisica Matematica	6	MAT/07	si	Analisi Matematica II
Probabilità e statistica	9	MAT/06	si	Analisi Matematica II
Discipline Affini e Integrative				
Storia della Scienza	6	M-STO/05	si	no
Trattamento di dati sperimentali	3	FIS/01	si	Fisica I
Attività a Scelta dello studente				
attività scelte in conformità all'art.4 del presente Regolamento del CdL	12		si	
Prova finale e conoscenze linguistiche				
Prova finale	6		si	
Terzo anno, curriculum applicativo				
Discipline Caratterizzanti				
Analisi Matematica III	6	MAT/05	si	Analisi Matematica II
Analisi Numerica II	6	MAT/08	si	Analisi Numerica I
Modellistica Matematica	6	MAT/07	si	Analisi Matematica II Sistemi Dinamici
Probabilità e statistica	9	MAT/06	si	Analisi Matematica II
Discipline Affini e Integrative				
Strutture discrete	6	INF/01	si	Informatica
Trattamento di dati sperimentali	3	FIS/01	si	Fisica I
Altre Attività				

Laboratorio di Analisi Numerica	3			prova unificata con Analisi Numerica II
Laboratorio di modellistica matematica	3			prova unificata con Modellistica Matematica
Attività a Scelta dello studente				
attività scelte in conformità all'art.4 del presente Regolamento del CdL	12		sì	
Prova finale e conoscenze linguistiche				
Prova finale	6		sì	
Terzo anno, <i>curriculum matematica discreta</i>				
Discipline Caratterizzanti				
Probabilità e statistica	9	MAT/06	sì	Analisi Matematica II
Combinatoria	6	MAT/09	sì	Algebra II
Geometria e Algebra Computazionale	6	MAT/03	sì	Geometria II
Logica e calcolabilità	6	MAT/01	sì	
Discipline Affini e Integrative				
Linguaggi formali e codici	6	INF/01	sì	Informatica
Strutture discrete	6	INF/01	sì	Informatica
Trattamento di dati sperimentali	3	FIS/01	sì	Fisica I
Attività a Scelta dello studente				
attività scelte in conformità all'art.4 del presente Regolamento del CdL	12		sì	
Prova finale e conoscenze linguistiche				
Prova finale	6		sì	

Sessioni di esami, modalità degli esami e accreditamenti

Al termine dei corsi sono predisposti due appelli, distanziati di almeno quattordici giorni per tutti gli esami del Corso di Laurea. Nel mese di settembre è prevista una ulteriore sessione con due appelli.

Lo studente è fortemente incoraggiato a organizzare la propria attività didattica in modo da sostenere l'esame alla fine del corso corrispondente.

I corsi che richiedono una prova finale per l'accreditamento, possono prevedere per l'esame o una prova scritta o una prova orale o entrambe. Sarà cura del docente rendere note le modalità dell'esame prima dell'inizio del corso, informando il Corso di Laurea che ne curerà la diffusione, anche sulla pagina web.

Alcuni corsi con attività di laboratorio o laboratorio informatico assegnano i crediti e la valutazione finale sulla base di ulteriori attività individuali svolte dallo studente, inerenti agli argomenti dei corsi e che richiedano un impegno orario al più pari a quello istituzionale del corso.

In generale, in tutti quei casi in cui la proposta definitiva di valutazione avviene o a seguito di una prova scritta o di una attività aggiuntiva individuale o di ambedue, lo studente ha facoltà di chiedere per la valutazione una prova orale integrativa.

Per maggiori dettagli sulle modalità degli esami si rimanda alle informazioni che i docenti forniranno all'inizio del loro corso.

Conoscenza della lingua straniera

Sono previsti tre crediti per la conoscenza della lingua inglese. Tali crediti sono assegnati, tramite un giudizio di idoneità, a seguito di un colloquio atto ad accertare la capacità dello studente di comprendere un testo scientifico redatto in lingua inglese. Tali crediti possono essere acquisiti anche tramite attestati di valutazione rilasciati dal Centro Linguistico di Ateneo o da Enti esterni, previo parere favorevole da parte del Centro Linguistico di Ateneo.

Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

I crediti acquisiti da studenti in corsi o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie

dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

Obblighi di frequenza e propedeuticità degli esami

La frequenza ai corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell'organizzazione didattica del Corso di Laurea. Per i corsi con esercitazioni di laboratorio o di laboratorio informatico la frequenza è obbligatoria e accertata ad ogni seduta di laboratorio.

Gli insegnamenti dei primi due anni sono organizzati su base annuale, mentre i corsi del terzo anno sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali".

Alcuni corsi di insegnamento, cui corrisponde un unico esame finale, constano di due o più unità didattiche (moduli, normalmente contigui). In questi casi il modulo successivo ha come prerequisito la frequenza al precedente. In generale, la successione temporale dei corsi predisposta dal Corso di Laurea è quella ottimale per il progredire della carriera didattica dello studente.

Modalità didattiche differenziate per studenti lavoratori o part-time

Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare o iscrivere studenti "part-time" che potranno essere chiamati a conseguire un numero massimo e minimo di CFU annui come previsto dal Manifesto degli Studi di Ateneo alla data della loro immatricolazione o iscrizione.

Il Corso di Laurea dichiara la propria disponibilità a collaborare alle iniziative che l'Ateneo si impegna a sviluppare per gli studenti lavoratori, anche mediante corsi e lezioni in orari diversi da quelli previsti nel Manifesto del Corso di Studi. Per tali studenti la verifica di profitto potrà avvenire in apposite sessioni di esami, in aggiunta alle sessioni di verifica ordinarie delle singole attività formative.

Piani di studio individuali e percorsi di studio consigliati

Ogni studente è tenuto alla presentazione di un piano di studio individuale per il terzo anno di corso.

In esso devono essere specificata la scelta del Curriculum e delle "attività a scelta dello studente". Per queste ultime è richiesta una motivazione che ne giustifichi l'inserimento ai sensi dell'art.10 comma 5 a) del D.M. 22/10/2004 n.270.

Qualora le scelte vengano giudicate incoerenti rispetto al progetto formativo, lo studente sarà convocato dalla Commissione piani di studio che suggerirà le opportune modifiche; in questo caso il piano di studi potrà essere ripresentato seduta stante.

I piani di studio sono presentati di norma nel mese di novembre e comunque non oltre il 31 dicembre.

Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva di approvare piani di studio individuali, purché conformi all'Ordinamento del Corso di Laurea in Matematica, anche in deroga alle tabelle del presente Regolamento.

Prova finale e conseguimento del titolo

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito 174 crediti, corrispondenti normalmente a tre anni accademici per uno studente con adeguata preparazione iniziale ed impegnato a tempo pieno negli studi universitari.

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Matematica consiste nella discussione di un elaborato scritto o relazione di stage. L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita dal relatore stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da sette membri. Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum dello studente, la relazione scritta e la presentazione orale della medesima.

Il Corso di Laurea si impegna a pubblicizzare i criteri generali di valutazione.

Tutorato

Per ogni studente del primo anno viene nominato un tutore al quale lo studente può rivolgersi, nel

corso degli anni, per consigli sulle scelte riguardanti il curriculum e l'organizzazione degli studi.

Calendario dei corsi, delle sessioni di laurea e vacanze ufficiali

Per l'anno accademico 2008-2009 il calendario è il seguente:

- 15- 26 settembre 2008, **Precorso**
- 6 ottobre 2008 - 29 maggio 2009, **Corsi**

Vacanze ufficiali durante i periodi di lezione:

- dal 22 Dicembre 2008 al 6 Gennaio 2009
- dal 9 Aprile 2009 al 15 Aprile 2009,

Per l'anno accademico 2008-2009 il calendario delle sessioni di laurea è il seguente:

10 Ottobre 2008
19 Dicembre 2008
22 Aprile 2009
17 luglio 2009

Per l'anno accademico 2009-2010 gli appelli di laurea verranno stabiliti e comunicati successivamente.

Riferimenti

Presidente del Corso di Laurea

Presidente: **Prof. Riccardo Ricci**
Telefono 055-4237144
Fax 055-4222695
E-mail: ricci@math.unifi.it

Delegati all'Orientamento:

dott. Paolo Salani
dott. Marco Romito

salani@math.unifi.it
romito@math.unifi.it

tel. 0554237491

tel. 055

Responsabile borse Socrates-Erasmus, prof. Giovanni Cupini

Posta elettronica:
cupini@math.unifi.it

Telefono: 0554237136
Fax: 0554222695

Informazioni in rete: www.math.unifi.it/

Rappresentanti degli studenti nel Consiglio di Corso di Laurea:

Daniele Buratta nemesi85@gmail.com
Sara Mossa sara.mossa86@gmail.com
Simone Naldi simone.naldi@tiscali.it
Tommaso Ricci tommiricci@gmail.com
Margherita Scarpelli margherita_scarpelli@hotmail.it

Programmi dei corsi (del primo anno)

Titolo Insegnamento Algebra 1, prof. Orazio Puglisi

I anno, 9 CFU

MAT/02

Programma

Assiomi della teoria degli insiemi. Relazioni e funzioni.

Gli interi. Divisibilità, divisione con resto e massimo comun divisore. Equazioni diofantee lineari. Congruenze.

Operazioni. Anelli. Omomorfismi e ideali. Nucleo di un omomorfismo. Anelli quoziente.

Teoremi di omomorfismo per anelli. Anelli di polinomi e serie formali.

Fattorizzazione. Domini a ideali principali e domini euclidei. Domini a fattorizzazione unica.

Teorema cinese dei resti. Piccolo teorema di Fermat.

Obiettivi Formativi - La prima parte del corso si propone di fornire alcune nozioni comuni a tutti i corsi del CdL in matematica. In particolare si discuteranno le prime nozioni relative alla teoria degli insiemi. In seguito si inizierà lo studio delle strutture algebriche, prendendo spunto da esempi ben conosciuti, e cercando di generalizzare ad ambiti più astratti.

Tipologia del corso:

Lezioni ed esercitazioni frontali.

Prerequisiti e propedeuticità: Il corso non richiede alcun prerequisito particolare e nessuna propedeuticità

Modalità di esame.

Prova scritta e prova orale

Titolo Insegnamento Analisi Matematica I, prof. Elvira Mascolo

I anno, 15 CFU

MAT/05

Programma

Richiami e complementi sui numeri reali. Successioni reali. Funzioni reali di una variabile reale. Limiti di successioni e di funzioni. Successioni per ricorrenza. Funzioni continue e proprietà. *Calcolo differenziale e applicazioni*. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Formula di Taylor ed applicazioni. Studio di funzioni: massimi e minimi; monotonia; concavità, convessità e flessi, asintoti. Integrali indefiniti e calcolo delle primitive di una funzione. Integrali definiti: definizione e proprietà principali; applicazioni alla Geometria e alla Fisica. Teoremi fondamentali del calcolo integrale. Tecniche di integrazione e calcolo di integrali. Integrali impropri

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base del calcolo differenziale ed integrale per le funzioni reali di una variabile reale. Ogni argomento trattato sarà completato con esempi ed esercizi. Per permettere l'acquisizione di un corretto metodo deduttivo. Alla fine del corso, gli studenti dovranno essere in grado di svolgere correttamente esercizi relativi agli argomenti proposti nel corso

Prerequisiti

Si richiede una completa padronanza dell'algebra elementare (monomi, polinomi, frazioni algebriche, equazioni e disequazioni ecc.), della geometria analitica e trigonometria piana, delle proprietà di potenze, logaritmi, esponenziali.

Materiale didattico consigliato

P. Marcellini-C.Sbordone, *Analisi Matematica 1*, Liguori Editore

P. Marcellini-C.Sbordone, *Esercizi di Analisi Matematica 1*, Liguori Editore.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale. Durante il corso si svolgeranno 3 prove in itinere che servono ad esonerare dalla prova scritta, con modalità da stabilire. Durante l'anno accademico sono previsti 5 appelli d'esame.

Titolo Insegnamento Geometria I, prof. Giorgio Ottaviani

I anno, 15 CFU

MAT/03

Programma

Le matrici ed i sistemi lineari. L'algoritmo di Gauss. Spazi vettoriali e funzioni lineari. Indipendenza lineare. Dimensione. Formula di Grassmann. Nucleo ed immagine. Prodotto scalare. Basi ortonormali e sottospazi ortogonali. Algoritmo di Gram-Schmidt. Il determinante. Autovalori e autovettori. Polinomio caratteristico. Teorema spettrale. Forme quadratiche e teorema di Sylvester. Segnatura. Spazi vettoriali euclidei. Orientazione. Prodotto vettoriale. Lo spazio affine euclideo. Combinazioni affini e sottospazi affini. Convessi. La proiezione ortogonale. Geometria analitica del piano e dello spazio. Determinante e area. Lo spazio proiettivo. Il teorema di Desargues. Il birapporto come invariante proiettivo. Le coniche. La retta tangente. Fuochi e proprietà focali. Gruppi di trasformazioni: isometrie, similitudini, affinità, proiettività e classificazione corrispondente delle coniche. Invarianti delle coniche.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il testo di riferimento principale è

• E. Sernesi, Geometria I, Boringhieri

È utile anche

• M. Abate, Geometria, McGraw-Hill

che è più congeniale per lo studio individuale. Alcuni argomenti sono esposti all'indirizzo <http://www.math.unifi.it/users/ottavian>

Obiettivi Formativi

Conoscere il linguaggio e gli strumenti dell'algebra lineare e della geometria analitica e saperli utilizzare per la soluzione di problemi in questi ambiti.

Tipologia del corso:

Lezioni ed esercitazioni frontali.

MODALITÀ DI ESAME: Scritto e colloquio orale. Sono previste alcune prove intermedie di verifica (compitini). Su <http://www.math.unifi.it/users/ottavian> c'è il regolamento completo per sostenere l'esame.

Modalità di esame.

Prova scritta e prova orale

Titolo Insegnamento: Informatica, prof. Luca Ferrari

I anno, 6 CFU

INF/01

Programma

1. Presentazione del corso - Problemi di elaborazione dell'informazione e concetto intuitivo di algoritmo.

2. Le principali infrastrutture hardware - Il processore e la sua struttura, la memoria centrale e le memorie di massa, le principali periferiche e dispositivi di I/O.

3. Fondamenti di architettura degli elaboratori. Teoria delle algebre di Boole. Teorema di rappresentazione per le algebre di Boole. Utilizzo dell'algebra di Boole nella progettazione di circuiti combinatori. Sistemi di numerazione e aritmetica binaria.

4. Algoritmi e strutture dati - Introduzione al concetto di algoritmo e nozioni matematiche preliminari, in particolare elementi di calcolo combinatorio, notazioni analitiche per l'analisi asintotica, stime di somme. La complessità di un algoritmo. Strutture dati elementari: vettori e record, pile, code, grafi, alberi.

Procedure ricorsive ed equazioni di ricorrenza. Cenni al metodo "Divide et Impera".

Algoritmi di ordinamento: caratteristiche generali e analisi, cenni ad ulteriori statistiche d'ordine. Algoritmi di ricerca: algebre eterogenee, implementazione di dizionari mediante "hashing", alberi di ricerca binari, alberi 2-3, B-alberi, operazioni UNION e FIND.

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di avviare lo studente ad alcune delle principali tematiche dell'informatica, con particolare riferimento agli algoritmi e alle strutture dati.

Gli argomenti saranno affrontati da una prospettiva che terrà in considerazione il più possibile gli aspetti matematici di ogni questione. Al termine del corso, lo studente avrà acquisito un linguaggio, dei metodi e delle tecniche che gli permetteranno di comprendere e risolvere semplici problemi di natura informatica in cui siano presenti aspetti matematici rilevanti.

Prerequisiti e propedeuticità:

Nessuno.

Tipologia del corso:

Lezioni frontali, in parte dedicate ad esercitazioni.

Titolo Insegnamento Laboratorio Informatico, prof. Luca Ferrari

I anno, 3 CFU

n.a.

Programma

1. Traduzione ed esecuzione dei programmi: cenni a compilatori e interpreti.

2. Programmazione strutturata - Concetti fondamentali. Strutture di controllo nella programmazione strutturata: sequenza, , selezione e iterazione. Funzioni e struttura dei programmi.

3. Il linguaggio C - Operatori. Espressioni. Tipi di dato. Istruzioni di selezione (if, if - else, if - else - if, switch). Istruzioni di iterazione (while, for, do - while).

Istruzioni di salto (break, continue, goto). Implementazione dei principali algoritmi del corso di Informatica.

Obiettivi Formativi

Il corso fornisce allo studente gli strumenti basilari della programmazione strutturata, utile per un approccio efficace per la risoluzioni di vari problemi. Esempi e applicazioni verranno proposti attraverso l'utilizzo del Linguaggio di programmazione C, la cui presentazione occuperà buona parte del corso.

Prerequisiti e propedeuticità:

Nessuno.

Tipologia del corso:

Lezioni frontali, in parte dedicate ad esercitazioni. Esercitazioni di laboratorio.

Titolo Insegnamento Fisica I, prof. Roberto Falciani

I anno, 6 CFU

FIS/01

Programma

- 1) Grandezze fisiche (definizione, misura, errori)
- 2) Brevi richiami di calcolo vettoriale
- 3) Cinematica del punto
- 4) I principi della dinamica (punto materiale)
- 5) Applicazioni dei principi della dinamica (forze elastiche, attrito, cenni ai sistemi di riferimento non inerziali, oscillazioni)
- 6) Energia e Lavoro (campi conservativi, conservazione dell'energia meccanica)
- 7) Dinamica dei sistemi
- 8) Cenni al moto dei corpi rigidi (moto rotatorio intorno ad un asse fisso, rotolamento puro)
- 9) Cenni alla legge di gravitazione universale
- 10) Cenni sulla statica dei fluidi.
- 11) Introduzione alla termometria (temperatura empirica) e alla calorimetria (calori specifici, latenti ecc.).
- 12) Gas reali e gas perfetto.
- 13) Primo e secondo principio della termodinamica, principali conseguenze e applicazioni.
- 14) Teoremi di Carnot e Clausius, temperatura termodinamica assoluta; l'entropia.

Testi di riferimento:

- S.Focardi, I.Massa, A.Uguzzoni: Fisica Generale - Meccanica - I ediz.

Casa Editrice Ambrosiana, Milano (2003)

- Bertin, Poli, Vitale

Fondamenti di termodinamica

Progetto Leonardo - Ed. Esculapio, BO 1998.

Obiettivi Formativi

Comprensione del metodo sperimentale e delle leggi della meccanica classica, capacità di applicarle autonomamente a semplici problemi di meccanica del punto materiale e dei sistemi

Prerequisiti

Buona conoscenza della matematica elementare (specialmente trigonometria), concetto di limite, derivate e integrali ordinari almeno delle funzione di una variabile, operazioni con i vettori, curve nel piano.

Tipologia del corso:

Lezioni frontali ed esercitazioni

Modalità di esame.

Prova scritta e prova orale

Titolo Insegnamento Laboratorio di Fisica I, prof. Andrea Stefanini

I anno, 3 CFU

FIS/01

Programma

Misure in Fisica, approssimazioni di grandezze e di funzioni. Errori nelle misure, loro propagazione; elementi basilari di statistica (binomiale, Poisson, Gauss).

Misure di densità relative ed assolute di liquidi e solidi; misure del modulo dell'accelerazione di gravità; stima dell'equivalente meccanico della caloria e verifica della legge di Boyle.

Obiettivi Formativi

Introduzione agli elementi fondamentali del metodo sperimentale e alle tecniche di analisi dei dati. Realizzazione di semplici esperimenti di misura di alcune grandezze fisiche.

Prerequisiti

Buona conoscenza della matematica elementare (specialmente trigonometria), concetto di limite, derivate e integrali ordinari almeno delle funzione di una variabile, operazioni con i vettori, curve nel piano.

Tipologia del corso:

Lezioni frontali, in parte dedicate ad esercitazioni. Esercitazioni di laboratorio.

Modalità di esame.

Prova scritta e prova orale unificata con l'insegnamento di Fisica I

Titolo Insegnamento, Lingua inglese, prof. Daniele Mundici

I anno, 3 CFU

n.a.

Obiettivi Formativi

Comprensione di testi scientifici in lingua inglese.

Modalità di esame.

Colloquio

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN MATEMATICA

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI

Presidente: **Prof. Riccardo Ricci**
Dipartimento di Matematica "U. Dini"
Viale Morgagni 67/
50134 Firenze
Telefono 055-4237144
Fax 055-4222695
E-mail: ricci@math.unifi.it
<http://www.math.unifi.it>

Nell'A.A. 2008/2009 sono attive la **Laurea Specialistica in Matematica** e la **Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni**, classe 45/S.

Nell'A.A. 2010/2011 verranno attivate le nuove **Lauree Magistrali** corrispondenti.

La Laurea Specialistica in Matematica è destinata in primo luogo agli studenti desiderosi di accrescere le conoscenze nelle discipline matematiche più avanzate. Il cammino formativo della Laurea Specialistica in Matematica sarà quindi premessa alla ricerca nei vari settori della Matematica o a carriere nel campo della divulgazione scientifica, ma darà anche la possibilità ai suoi laureati di immergersi in ambienti lavorativi distanti dalla ricerca di base. Infatti, alla luce dei dati recenti sull' inserimento dei laureati in matematica nel mondo del lavoro, i giovani matematici sono particolarmente apprezzati per la padronanza dei metodi di ragionamento astratto e per la loro capacità di affrontare e risolvere problemi. I Laureati specialistici in Matematica dovranno perciò possedere una solida e ampia preparazione di base, particolarmente approfondita in alcuni settori. Sarà perciò possibile per loro sia l' avviamento alla ricerca da svilupparsi ad esempio in successivi corsi di Dottorato, sia un rapido inserimento nel mondo del lavoro mediante l' accesso ad attività di alta qualificazione che richiedono una profonda conoscenza del metodo scientifico, competenze matematiche specifiche e capacità di apprendimento di nuove metodologie. Il Corso di Laurea Specialistica consentirà inoltre una sufficiente libertà nella scrittura dei piani di studio in modo da permettere il raccordo eventualmente necessario per l' avviamento all' insegnamento nella Scuola Secondaria, con la modalità previste dalle vigenti leggi in materia.

La Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni consente ai laureati di trovare il loro sbocco naturale nei settori lavorativi dove si richiedono sia le doti di astrazione tipiche di ogni formazione matematica, sia specifiche conoscenze nell' ambito delle applicazioni della matematica. Inoltre il corso di Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni sarà la premessa all' avviamento alla ricerca nell' ambito della Matematica Applicata, del Calcolo Numerico e dell' Informatica, da svilupparsi ad esempio in successivi corsi di Dottorato. A tal fine, i percorsi formativi, oltre a fornire, da svilupparsi ad esempio in successivi corsi di Dottorato, una solida e ampia preparazione di base, privilegeranno gli aspetti del calcolo numerico, delle tecniche modellistiche e delle applicazioni dei vari strumenti matematici sia all' informatica sia alle discipline tecnologiche e all' economia e alla finanza.

La Laurea Specialistica viene conseguita di norma alla fine di un percorso di studio di due anni.
Informazioni dettagliate sulla Laurea Specialistica si possono trovare nel sito web del Dipartimento di Matematica all'indirizzo <http://math.unifi.it>.