

Anno accademico 2014/2015

Corsi Attivati per l'anno 2014/2015

Curriculum in Matematica

I corsi elencati vengono tutti tenuti al DiMal di Firenze o al DMI di Perugia. Per informazioni sui corsi si prega di usare il link associato o di contattare i docenti tramite la loro e-mail.

Corsi Attivati

Titolo: Geometria Riemanniana e gruppi di Lie (nell'ambito del Corso di Geometria Superiore della Laurea Magistrale).

Docente: Fabio Podestà, Luigi Verdiani

Ore/CFU: 30-35 /6

Periodo: novembre e dicembre 2014 (inizio: 4 novembre, ore 14,30, Aula 8, DIMAI)

Programma: (1) Geometria Riemanniana: richiami di concetti di base; campi di Jacobi e variazioni. Curvatura. Teoremi di Meyers, Hadamard. (2) Azioni di gruppi su varietà; teorema della slice. Gruppi di automorfismi di strutture geometriche.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/podesta/>

Titolo: Introduzione alle curve algebriche

Docente: Giorgio Ottaviani

Periodo: dicembre 2014

Ore/CFU: 15/3

Programma: Curve razionali. Curve ellittiche. Genere di una curva. Morfismi e formula di Riemann-Hurwitz. Teorema di Bezout. Divisori, equivalenza lineare e Riemann-Roch. La jacobiana e il teorema di Abel.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/ottaviani/>

Titolo: The Monge-Ampère equation

Docente: Guido De Philippis (ENS Lyon)

Periodo: 13-14-20-21-27-28 aprile e 4-5 maggio

Ore/CFU: lunedì e martedì dalle 15:30 alle 17:30/4

Programma: In this course I will present the basic existence and regularity theory for real Monge-Ampère equation and some of its applications to Optimal Transport, Convex Geometry and (if time will permit) Meteorology. In particular I plan to address all the classical theory based on the continuity method as well as all the viscosity solution theory based on the notion of Aleksandrov solutions.

Università: Firenze

Titolo: Introduzione alla Teoria Matematica del Controllo

Docente: Pietro Zecca

Periodo: da comunicare

Ore/CFU: 30/6

Programma:

1) Sistemi di Controllo

- a) Proprietà fondamentali delle traiettorie: Chiusura, Densità, Insiemi raggiungibili.
- b) Sistemi lineari.
- c) Controllabilità locale per sistemi nonlineari.
- d) Il teorema del bang-bang.

2) Stabilizzazione Asintotica

- a) Stabilità alla Lyapunov.
- b) Stabilizzazione dei sistemi lineari.
- c) Stabilizzazione dei sistemi non-lineari.

3) Esistenza del Controllo Ottimo

- a) Il principio di massimo di Pontryagin.
- a) Condizioni necessarie per problemi tipo Mayer.
- b) Condizioni necessarie per problemi di tipo Bolza.
- c) Il controllo ottimo per problemi lineari con costo quadratico.

Università: Firenze

Pagina personale: www.math.unifi.it/users/zecca

Titolo: Funzioni di variabile complessa e ipercomplessa

Docente: Caterina Stoppato

Periodo: inizio 19 gennaio 2015

Ore/CFU: 30/6

Programma: Il corso verte sulla teoria delle funzioni di una variabile in ambito (iper)complesso. In base alle conoscenze e agli interessi degli studenti iscritti, può prevedere in misura varia richiami di teoria delle funzioni olomorfe di una variabile complessa e argomenti classici come la classificazione delle superfici di Riemann e le applicazioni in dinamica. Prevede poi la presentazione della teoria delle funzioni regolari in ambito quaternionico e ipercomplesso, che è un ambito di ricerca corrente assieme alle sue applicazioni al calcolo funzionale e alla classificazione delle strutture complesse ortogonali.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/stoppato/>

Titolo: Geometria dei fibrati e teorie di campo classiche

Docente: Daniel Canarutto

Periodo: inizio 27 gennaio 2014, studio del docente in via S.Marta

Ore/CFU: 30/6

Programma:

- Algebra tensoriale e spinoriale.
- Varietà fibrate, spazi di getti, fibrato tangente e cotangente.
- Fibrati con struttura.
- Connessioni.
- Teorie lagrangiane.
- Teoria di Einstein-Cartan-Maxwell-Dirac.
- Teorie di gauge non abeliane.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.dma.unifi.it/~canarutto/>

Titolo: Grafi pesati

Docente: Elena Rubei

Periodo: primavera 2015

Ore/CFU: 15/3

Programma: Grafi pesati, multipesi di grafi pesati; caratterizzazione delle famiglie di multipesi (teorema di Bunemam, teoremi di Hakimi-Yau, teorema di Herrmann-Huber-Moulton-Spillner....) ricostruzione di alberi pesati dai multipesi.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/rubei/>

Titolo: Metodi per problemi conservativi basati sull'integrale di linea discreto

Docente: Luigi Brugnano

Periodo: aprile/maggio

Ore/CFU: 20/4

Programma: Il corso riguarda lo studio ed analisi di metodi numerici per la risoluzione di problemi conservativi, ovvero caratterizzati dalla presenza di invarianti del moto. La maggiore enfasi sarà sui problemi Hamiltoniani, che hanno una grande rilevanza nelle applicazioni. Il corso riguarderà lo studio dei cosiddetti Line Integral Methods, definiti da una controparte discreta del concetto di integrale di linea, applicato per la risoluzione di equazioni ordinarie di tipo Hamiltoniano. Verrà altresì trattata la loro estensione per la risoluzione di PDE Hamiltoniane.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/brugnano/>

Titolo: Topics in the Calculus of Variations

Docente: Martha Lewicka (University of Pittsburgh)

Periodo: 11,13,14,18,20 maggio 2015 - dalle 15:30 alle 17:30

Ore/CFU: 10/2

Programma: Introduction to a variety of modern techniques and results in the fields of Calculus of Variations and Analysis, with the eye on applications centered around the mathematical theory of Elasticity and the prestrain-driven Morphogenesis.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.math.pitt.edu/~lewicka/>

Corsi Offerti

Titolo: Teoremi di tipo Liouville per sistemi ellittici

Docente: Roberta Filippucci

Periodo: da comunicare

Ore/CFU: da comunicare

Programma: illustreremo alcuni teoremi di tipo Liouville, cioè teoremi di non esistenza di soluzioni intere nonnegative non banali di sistemi ellittici con nonlinearità dipendenti dal gradiente. I principali prototipi considerati includono noti operatori come il p -Laplaciano, $p > 1$, e la curvatura media. Una notevole applicazione dei teoremi di Liouville è rappresentata da risultati di esistenza per problemi di Dirichlet su domini limitati ottenuti grazie alla tecnica del blow up che risale ad un celebrato lavoro di Gidas e Spruck apparso su Comm. Partial Differential Equations nel 1981.

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.dmi.unipg.it/~filippucci/>

Titolo: Problemi sovradeterminati e problemi inversi per EDP

Docente: Chiara Bianchini, Elisa Francini

Ore/CFU: 30-20 a seconda del numero e delle esigenze degli studenti/- (CFU 6-4)

Periodo: settembre - novembre 2015

Programma: Introduzione ai problemi inversi e sovradeterminati classici per equazioni alle derivate parziali, come ad esempio il problema di Serrin, i problemi di Bernoulli, il problema inverso della conducibilità, l'equazione del calore all'indietro.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/cbianchini>

Titolo: Problemi a frontiera libera in Fisica-Matematica

Docente: Lorenzo Fusi

Periodo: Marzo-Aprile 2015

Ore/CFU: 20/ - (CFU 4)

Programma: Il corso presenterà alcuni problemi a frontiera libera classici che emergono in fluidodinamica, nel flusso in mezzi porosi e in vari tipi di fenomeni diffusivi. In particolare ci si focalizzerà sulla modellizzazione e sulla trattazione analitica dei problemi, introducendo le principali tecniche risolutive, dimostrando la buona posizione (esistenza ed unicità del problema) e determinando, quando possibile, eventuali soluzioni esplicite.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://web.math.unifi.it/users/fusi/>

Titolo: Teoria dei Caratteri

Docente: Silvio Dolfi

Periodo: marzo/aprile 2015

Ore/CFU: 30/6

Programma: Il corso verterà sulla teoria dei caratteri dei gruppi finiti. In relazione alle conoscenze degli studenti che seguiranno il corso, sceglieremo un taglio adeguato; da una presentazione dei teoremi classici potremmo passare ad alcuni argomenti più specialistici, collegati a recenti lavori di ricerca.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200010-D-3f2a3d2f332c28.html>

Il seguente corso sarà attivato probabilmente nell'anno 2015/2016:

Titolo: Coomologia dei fasci

Docente: Gabriele Vezzosi

Periodo: da decidere in seguito

Ore/CFU: 25-30/ - (CFU5-6)

Programma: Prefasci e fasci. Coomologia di Cech. Categorie derivate di fasci. Funtori derivati. Coomologia come funtore derivato delle sezioni globali. Funtorialità. Dualità di Verdier. Esempi ed applicazioni. Limiti della nozione di categorie derivata. Introduzione alle categorie differenziali graduate.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.dma.unifi.it/~vezzosi/>

Curriculum in Informatica

Corsi Attivati

Titolo: Principles of model checking

Docente: Michele Loreti

Periodo: dal 21-23 e dal 28-29 Aprile 2015

Ore/CFU: 15/4 + 2 con eventuale seminario

Programma: Model-checking is a formal technique emerged in the last thirty years that permits systematically verifying whether a model of a given system satisfies a property such as deadlock freedom, invariants, or request-response. This automated technique has been successfully applied to verify both software and hardware. This course provides an introduction to the theory of model checking and its theoretical complexity. We introduce transition systems, safety, liveness and fairness properties, as well as omega-regular automata. We then cover the temporal logics LTL and CTL, compare them, and treat their model-checking algorithms. Finally, we consider model checking of probabilistic systems, i.e., systems that exhibit probabilistic/stochastic aspects. We present PCTL and CSL temporal logics and we study their model-checking algorithms. In the course, automatic tools are used to experiment with the considered techniques.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200010-L-3f2a3d313b2b2e.html>

Titolo: Algorithms and Complexity: the case study of Multi-Interface networks

Docente: Alfredo Navarra

Periodo: 18, 19 e 20 marzo 2015

Ore/CFU: 15/4 + 2 con eventuale seminario

Programma: Coverage: problem definition, complexity, approximation algorithms

Connectivity: problem definition, complexity, approximation algorithms

Different objective functions for Coverage and Connectivity

Cheapest Path: problem definition, complexity, optimal time algorithms

Matching: problem definition, complexity, approximation algorithms

Flow problems: definitions, complexity, approximation algorithms

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.unipg.it/pagina-personale?matricola=011310>

Titolo: Link Prediction in Social Network Analysis

Docente: Alfredo Milani

Periodo: 13-15 aprile e 27 aprile 2015

Ore/CFU: 12-max15/4

Programma: Introduzione. Definizioni e concetti di base. Modelli di Random network: Erdos-Renyi, Barabasi-Albert. Proprietà Scale free e Small Worlds. Clustering e Community Detection. Indici di centralità closeness, betweenness, indici e autovettori, page rank. Strumenti di analisi. Misure di prossimità per la link prediction. Misure locali, distanze basate su cammini, basate su random walk. Misure globali.

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.dmi.unipg.it/~milani/>

Corsi Offerti

Titolo: Corso introduttivo ai concetti ad al framework della dependability

Docente: Andrea Bondavalli

Periodo: da comunicare

Ore/CFU: 15 ore o più/da comunicare

Programma: Concetti di base di Dependability. Attributi di dependability: affidabilità, disponibilità, safety. La catena guasti, errori e fallimenti. I mezzi per la dependability:

- Prevenzione del guasto

- Tolleranza al guasto

- Eliminazione del guasto e

- Previsione del guasto.

System Dependability:

- Le fasi della Fault tolerance - rilevazione errori e trattamento guasti
- Sw Fault tolerance e sw reliability

Università: Firenze

Pagina personale: <http://rcl.dsi.unifi.it/people/bondavalli>

Titolo: "Stochastic modeling approaches for quantitative assessment of system's performance and dependability metrics"

Docente: Paolo Lollini

Periodo: da comunicare

Ore/CFU: 15/da comunicare

Programma:

- Short intro to basic concepts: performance, dependability, validation techniques.
- Dependability analysis and modeling formalisms.
- Combinatorial Models: reliability block diagrams, fault trees, reliability graphs.
- Markovian processes, Discrete Time and Continuous Time Markov Chains. Transient and Steady-state solutions.
- Short intro to Petri Nets and extensions, and supporting tools.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://rcl.dsi.unifi.it/people/lollini>

N.B. Su questa stessa tematica si può attivare anche un ulteriore corso avanzato tenuto dal Prof. Andrea Bondavalli

Titolo: Formal models for privacy (parte integrante del corso di Codici e Sicurezza che si terrà al II semestre per la Magistrale in Informatica)

Docente: Michele Boreale

Periodo: maggio 2015

Ore/CFU: 6-8/da comunicare

Programma: Provisional programme (possibly to be agreed upon with students):

- Privacy in databases: k-anonymity; differential privacy;
- Privacy on the web: Crowds; onion routing;
- Privacy in software: quantitative information flow.

Università: Firenze

Pagina personale: www.dsi.unifi.it/~boreale/

Titolo: Data mining analysis for relational databases

Docente: Donatella Merlini

Periodo: aprile/maggio 2015

Ore/CFU: 12/da comunicare

Programma: The course introduces some data mining techniques applied to datasets that are the result of an important preprocessing phase that starts from a relational database. For what concerns the preprocessing phase, some applications on MySQL databases are presented, mainly in the context of education; for the analysis, implementations of well-known data mining algorithms available in the system Weka are used.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/merlini/>

Curriculum in Statistica

Corsi Offerti

Titolo: Inferenza statistica

Docenti: G. M. Marchetti, C. Rampichini, L. Grilli, E. Dreassi, A. Mattei

Periodo: Novembre 2014-Febbraio 2015

Ore/CFU: 30 ore / 6

Programma:

- Ruolo dei modelli statistici
- Costruzione della verosimiglianza e stima
- Verosimiglianza nei modelli lineari generalizzati misti
- Verosimiglianze condizionate e marginali
- Famiglia esponenziale
- Test e regioni di confidenza basate sulla verosimiglianza
- Teoria asintotica di base
- Proprietà asintotiche dei metodi basati sulla verosimiglianza
- Simulazione e metodi Monte Carlo

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/gmm/>

Titolo: Statistica Computazionale

Docente: Federico Mattia Stefanini

Periodo: Marzo-Maggio 2015 (ogni mercoledì)

Ore/CFU: 15 ore / 3

Programma:

- Statistica computazionale in R:

- Strutture dati
- Riassunti statistici
- Programmazione strutturata
- Programmazione Orientata agli oggetti in S5
- Literate Programming
- Simulazione Monte Carlo
- Bayesian Computation
- Casi di studio

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/stefanini/>

Titolo: Introduzione ai modelli a variabili latenti

Docente: Francesco Bartolucci

Periodo: Seconda metà di Febbraio 2015

Ore/CFU: 10 ore / 1/3 corso standard

Programma:

- concetti di base su modelli a variabili latenti: caso discreto e continuo
- algoritmi Expectation-Maximization e Newton-Raphson per la stima
- modelli random-effects
- Item Response Theory
- modelli hidden Markov

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.stat.unipg.it/~bart/>

Titolo: Utilizzo delle informazioni ausiliarie nell'inferenza descrittiva per popolazioni finite

Docente: Giorgio Montanari

Periodo: Seconda metà di Febbraio 2015

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma: - L'impiego delle variabili ausiliarie per la costruzione degli stimatori

- L'impiego delle variabili ausiliarie per la correzione della mancata risposta totale

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.unipg.it/pagina-personale?matricola=000920>

Titolo: Metodi di imputazione e stima per piccole aree

Docenti: Alessandra Petrucci ed Emilia Rocco

Periodo: Fine Febbraio 2015 e Autunno 2015

Ore/CFU: 15 ore / 3

Programma:

- Metodi inferenziali per popolazioni finite in presenza di non risposta parziale
- Metodi di imputazione
- Imputazione multipla
- Stima per piccole aree
- Metodi di stima diretta
- Modelli per piccole aree (a livello di unità e a livello di area) per diverse tipologie di dati.

Università: Firenze

Pagina personale: Petrucci <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200049-P-3f2a3d2f362e28.html>

Rocco <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200052-R-3f2a3d31362e2e-0.html>

Titolo: Modelli mistura per il clustering la classificazione

Docente: Luca Scrucca

Periodo: Seconda metà di Febbraio 2015

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Modelli di misture finite
- Modelli mistura Gaussiani
- Modelli per la cluster analisi basati sulla distribuzione Gaussiana multivariata
- Algoritmo EM
- Selezione del modello
- Stima di densità tramite modelli mistura Gaussiani
- Classificazione tramite modelli mistura Gaussiani
- Il pacchetto mclust per R

Università: Perugia

Pagina personale: <http://www.stat.unipg.it/luca/>

Titolo: Metodi kernel per la stima di funzioni

Docente: Agnese Panzera

Periodo: Marzo-Aprile 2015

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Stima kernel di funzioni di densità
- Stimatore kernel di funzioni di regressione
- Metodi di regressione polinomiale locale

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-000000-P-3f2b3a2f352b2c.html>

Titolo: Disegno degli esperimenti e modello statistico: aspetti di pianificazione sperimentale

Docente: Rossella Berni

Periodo: Prime due settimane di Ottobre 2015

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Concetti introduttivi di disegno sperimentale e di pianificazione sperimentale.
- Il rapporto tra disegno sperimentale e formulazione del modello statistico.
- Problematiche di pianificazione sperimentale in ambito tecnologico, economico, agrario.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/berni/>

Titolo: Approaches and methods in family demography

Docente: Daniele Vignoli

Periodo: Da stabilire

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Basic theoretical concepts for the understanding of family complexities
- Micro-macro approaches in family demography
- Demographic models and Event History Analysis
- Parallel careers and multiprocess models

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/vignoli/>

Titolo: Sistemi Informativi Statistici

Docente: Cristina Martelli

Periodo: Novembre-Dicembre 2015

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Sistemi informativi statistici: tra linguaggio informatica e analisi statistica
- Applicazioni e discussioni su esempi applicativi.

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200052-M-3f2a3d2e392b2c-0.html>

Titolo: Costruzione di indicatori sociali e misure di disuguaglianza multidimensionale con dati ordinali

Docente: Filomena Maggino e Marco Fattore

Periodo: Primavera 2015

Ore/CFU: 15 ore / 3

Programma:

- Indicatori composti e Counting Approach per la valutazione della povertà e della deprivazione multidimensionale.
- Teoria degli insiemi parzialmente ordinati e valutazione del benessere.
- Disuguaglianza e polarizzazione nel caso unidimensionale ordinale.
- Misure di disuguaglianza nel caso ordinale multidimensionale: approcci "classici" e approccio partial order.

Università: Firenze e Milano Bicocca

Pagina personale: Maggino <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200056-M-3f2a3c32332728.html>

Fattore <http://www.unimib.it/go/888889300/Home/Italiano/Elenco-Docenti/FATTORE-MARCO-dipartimento-di-statistica-e-metodi-quantitativi>

Titolo: Meta-analisi e network meta-analysis

Docente: Michela Baccini

Periodo: Da concordare

Ore/CFU: 10 ore / 2

Programma:

- Meta-analisi a effetti fissi e a effetti casuali
- Meta-analisi Bayesiana
- Eterogeneità tra studi
- Network meta-analisi, confronto tra diversi approcci di stima

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200009-B-3f2b3429322c29-0.html>

Corsi Mutuabili

A seconda delle conoscenze di base degli studenti vengono suggeriti dei corsi fondamentali per colmare lacune mutuandoli dal Corso di Laurea Magistrale in Statistica, scienze attuariali e finanziarie.

Link: <http://www.safs.unifi.it/p-cor2-2014-101223-B210-D99-1.html>

Tipicamente i corsi da 9 CFU valgono 1/2 di un corso standard di 30 ore.

Alcuni corsi specifici più progrediti sono raccomandabili.

Esame: Inferenza statistica bayesiana

Docente: Fabio Corradi

Periodo: Primo semestre

Ore/CFU: 9 CFU / 3

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200052-C-3f2a3d2e3a2b2d.html>

Esame: Inferenza causale e metodi di valutazione

Docente: Fabrizia Mealli

Periodo: Primo semestre

Ore/CFU: 9 CFU / 1/2 corso standard

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/mealli/>

Esame: Analisi multivariata

Docente: Anna Gottard

Periodo: Primo semestre

Ore/CFU: 9 CFU / 3

Università: Firenze

Pagina personale: <http://local.disia.unifi.it/gottard/>

Esame: Modelli econometrici e metodi numerici

Docente: Giorgio Calzolari

Periodo: Secondo semestre

Ore/CFU: 6 CFU / 1/3 corso standard

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.unifi.it/p-doc2-2013-200052-C-3f2a3d2d38292d.html>

Altri corsi particolarmente raccomandati per gli studenti del curriculum di Statistica sono i corsi di Calcolo delle Probabilità del Corso di Laurea Magistrale in Matematica di Firenze o Perugia.

Gli studenti interessati possono inoltre seguire il corso seguente presso la Scuola di Ingegneria

Esame: Visione Computazionale

Docente: Carlo Colombo

Periodo: Secondo semestre

Ore/CFU: 9 CFU / 1/2 corso standard

Università: Firenze

Pagina personale: <http://www.dsi.unifi.it/colombo/>