Ente: **Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica (CIAFM)**

Rappresentante nell'Organo Gestionale: **Prof. Graziano Gentili**

Periodo di competenza: **Anno 2018**

A - IDENTITÀ:

Il Consorzio ha lo scopo istituzionale di promuovere, coordinare e svolgere attività di formazione di studenti e ricercatori nelle scienze matematiche e nelle loro applicazioni.

Il Consorzio non rilascia titoli accademici. Il Consorzio può svolgere attività di formazione permanente, continua e ricorrente, anche avvalendosi di propri programmi di assegnazione di borse, assegni di studio e di formazione e di altri strumenti similari.

Per il raggiungimento delle sue finalità il Consorzio collabora stabilmente con la Scuola Matematica Interuniversitaria. L'azione di promozione, coordinamento e svolgimento dell'attività di formazione mira anche a favorire, sia collaborazioni di Università e Istituzioni di Istruzione Universitaria con altri Enti di ricerca, Industrie e/o Soggetti privati (a livello nazionale e internazionale), sia il loro accesso e la loro eventuale partecipazione diretta alle attività sancite in questo Statuto.

A1 -SINTESI ATTIVITÀ SVOLTA

Il Consorzio ha promosso, sollecitato e cofinanziato l'organizzazione di corsi di base e corsi avanzati di avviamento alla ricerca in matematica e nelle sue applicazioni. A questo scopo il Consorzio si è avvalso – come da Statuto -- della collaborazione della Scuola Matematica Interuniversitaria.

A1.a - Corsi di base: Corsi di matematica di Perugia

I corsi hanno offerto l'opportunità di un ampliamento della cultura, su argomenti istituzionali, a giovani laureati e laureandi italiani e stranieri che intendono svolgere la loro futura attività nel campo della ricerca matematica e delle sue applicazioni, incluse quelle in settori quali la fisica, l'informatica, l'economia e finanza, l'ingegneria. I corsi hanno anche offerto ai partecipanti, provenienti da molte sedi italiane e straniere, l'opportunità di conoscersi e di collaborare tra loro e con i docenti, anche in vista della possibilità di inserirsi in Programmi di Dottorato o Specializzazione, Corsi di Ph.D. o eventuali programmi di borse di studio all'estero.

A1.b - Corsi avanzati di avviamento alla ricerca: Corsi di matematica di Cortona

I Corsi si sono articolati in lezioni e seminari di approfondimento e di avviamento alla ricerca su temi di matematica di forte interesse attuale che includono anche applicazioni alla fisica, all'informatica, alla medicina, all'economia e finanza, all'ingegneria.

Una lista dettagliata dei Corsi 2018 è allegata in questa stessa mail.

A1.c - DOTTORATO CONSORTILE FIRENZE-PERUGIA-INdAM

Il Consorzio ospita tra le sue attività il Dottorato Consortile Firenze-Perugia-INdAM in "Matematica, Informatica, Statistica", con sede amministrativa all'Università di Firenze. Tutto questo a partire dal XXX ciclo.

L'Ente Consorziato INdAM ha finanziato n.2 borse per il Dottorato Firenze-Perugia-INdAM in "Matematica, Informatica, Statistica", (XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV e) XXXV ciclo.

A1-d - COLLABORAZIONE CON IL CONSORZIO MIT-ITALY
I corsi organizzati dal Consorzio sono aperti agli studenti di Ph.D. del Massachusetts Institute of Technology.

A2 -MODELLO DI GOVERNO

- ***Capitale sociale e soci in % (evidenziando % Ateneo):***
- ***Capitale Sociale:*** 40.000Euro
- Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste (9,09%);
- Scuola Normale Superiore di Pisa (9,10%);
- Università di Perugia (9,09%);
- Istituto Nazionale di Alta Matematica "Francesco Severi" (9,09%);
- Università degli Studi di Milano-Bicocca (9,09%);
- Politecnico di Milano (9,09%);
- Università Bocconi(9,09%);
- **Università di Firenze (9,09%).**
- Scuola Matematica Interuniversitaria(9,09%);.
- Università di Pavia(9,09%)

Organi di governo e composizione (evidenziando presenza Ateneo)
Direttore
Vincenzo Ancona (Istituto Nazionale di Alta Matematica - INdAM)

Consiglio dei Garanti
Vincenzo Ancona (Istituto Nazionale di Alta Matematica - INdAM)
Marco Bertola (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste - SISSA)
Adriano Tomassini (Scuola Matematica Interuniversitaria - SMI)
Gianluca Vinti (Università di Perugia)
Angelo Vistoli (Scuola Normale Superiore di Pisa - SNS)

Consiglio Direttivo
Vincenzo Ancona (Istituto Nazionale di Alta Matematica - INdAM)
Marco Bertola (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste - SISSA)
Francesco de Giovanni (Università di Napoli Federico II)
Graziano Gentili (Università di Firenze)
Roberto Paoletti (Università di Milano Bicocca)
Fabio Angelo Maccheroni (Università Bocconi)
Maurizio Grasselli (Politecnico di Milano)
Adriano Tomassini (Scuola Matematica Interuniversitaria - SMI)
Gianluca Vinti (Università di Perugia)
Angelo Vistoli (Scuola Normale Superiore di Pisa - SNS)
Ugo Gianazza (Universita' di Pavia)

Collegio dei Revisori dei Conti
Maria Cristina Avetta (Ministero dell'Economia e delle Finanze)
Luca Sabatino (Ministero dell'Istruzione, Universita' e Ricerca)
Sandro Valli

B - INDIVIDUAZIONE IMPATTO DI QUANTO REALIZZATO SULL'ATTIVITÀ DELL'ATENEO:

1. finanziamenti erogati all'Ateneo (assegni di ricerca, borse di dottorato, contributi, convenzioni conto terzi etc):

Copertura di tutte le spese per i partecipanti ai Corsi di Alta Formazione (Perugia, 4 settimane) e cofinanziamento ai corsi di Avviamento alla Ricerca (Cortona, 2 settimane).

Numero 2 Borse di Dottorato per il Dottorato Firenze-Perugia-INdAM in "Matematica, Informatica, Statistica" (con sede Amministrativa Università di Firenze) erogate dall'INdAM all'Università di Firenze come partecipante al Consorzio CIAFM.

2. pubblicazioni realizzate o in corso in relazione all'attività di ricerca svolta presso l'ente. In particolare, si richiede altresì di specificare se l'Ente ha partecipato alla valutazione VQR 2011-2014 come Ente di Ricerca e con quanti docenti dell'Ateneo;

Il Consorzio non opera nella Ricerca ma nella Formazione alla Ricerca. Il CIAFM non è un ente valutato dall'ANVUR.

3. attività di ricerca svolta attraverso strumentazione riconducibile all'Ente;

Nessuna

4. ***finanziamenti ottenuti dal consorzio su progetti di ricerca nazionali e internazionali (Programma Quadro e altri bandi della Commissione Europea, Bandi Ministeriali, Regionali, ecc.) e livello di coinvolgimento dell'Ateneo; in particolare, si richiede di indicare se l'Ente ha inviato all'Ateneo la rendicontazione dell'entrate di cassa da Progetti di Ricerca per l'esercizio VQR 2011-2014;***

I finanziamenti al Consorzio provengono dal Miur, dall'Università di Perugia, dall'Università di Firenze, dalle Università Consorziate e dall'INdAM. Nel 2018 sono stati incassati 642.018,45Euro (di cui 484.559,62Euro Partite di Giro).

4.1 Partecipazione a progetti comunitari e internazionali.

Nessuna.

C – **RISORSE DI ATENEO IMPIEGATE**

1. Impiego del rappresentante di Ateneo (tempo);
   Un totale di circa 100 ore per il 2018
2. Compenso erogato dall'Ente;
   Nessuno.
3. Impegno di Altro Personale strutturato (tempo);
   Nessuno.
4. Utilizzo spazi;
   Nessuno.
5. Impegno di risorse umane di Ateneo, seppur non strutturate (dottorandi, assegnisti, borsisti).
   Nessuno.

CIAFM Corsi

Estivi 2018

1 - Elenco dei Corsi estivi tenuti nell'estate del 2018

2 - Partecipanti al Corso estivo di Matematica – Perugia

3 - Partecipanti al Corso estivo di Matematica – Cortona

2 - Programmi dei Corsi estivi di Perugia e Cortona 2018

1 - ELENCO DEI CORSI ESTIVI TENUTI NELL'ESTATE DEL 2018

Ai sensi del proprio Statuto e di quello della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI), il CIAFM collabora stabilmente con la SMI per l'annuale organizzazione e realizzazione dei Corsi Estivi di Matematica. Nell'estate 2018, con la collaborazione della Scuola Normale Superiore di Pisa, del Dipartimento di Matematica dell'Università di Perugia e della SMI, sono stati organizzati corsi di base per laureandi e giovani laureati nella sede di Perugia e corsi più avanzati, di avviamento alla ricerca a Cortona.

- PERUGIA

22 Luglio al 17 Agosto 2018

Titolo	Docenti
Commutative Algebra and Geometry	**Juan Migliore** *University of Notre Dame, South Bend, Indiana, US*
Complex Analysis	**Francois Berteloot** *Université Paul Sabatier, Toulouse, France*
Functional Analysis	**Massimo Picardello** *University of Rome "Tor Vergata", Italy*
Numerical Analysis	**Arieh Iserles** *University of Cambridge, UK*
Introduction to Probability and Statistics	**Vadim Kaimanovich** *University of Ottawa, Canada*

- CORTONA:

HIGH DIMENSIONAL PROBABILITY FOR MATHEMATICIANS AND DATA SCIENTISTS

July 2 – July 13, 2018

Lecturer 1	Lecturer 2
Larry Goldstein *University of Southern California*	**Yosef Rinott** *The Hebrew University of Jerusalem*

2 – PARTECIPANTI AL CORSO ESTIVO DI MATEMATICA – PERUGIA (5 corsi)

Italiani: tot. 28

COGNOME	NOME
BORRATA	ANGELA
CAPRESI	CHIARA
CATTANI	WARREN
CERMINARA	ARMANDO
FERRACCIOLI	FEDERICO
LIA	STEFANO
MAZZON	ANDREA
PALLOZZI LAVORANTE	VINCENZO
TIMPANELLA	MARCO
VELLA	EDOARDO
ZHENG	ANGELINA
BERNINI	FEDERICO
COLA	FRANCESCO
CORDELLA	DAVIDE
DE FAZIO	PAOLO
MASCELLANI	DAVIDE
SANTAGATI	FEDERICO
TIBERIO	DANIELE
VELLA	EDOARDO
ZANINI	ANDREA
CANNA	GABRIELE
RADDI	FULVIO
RIZZINI	GIORGIO
SANTORO	MATTEO
STEFANUCCI	MARCO
BENVENUTI	FRANCESCO
DI BASILIO	BICE
LENOCI	ALESSANDRA

Stranieri: tot. 14

COGNOME	NOME	PROVENIENZA
AVANADEI	OVIDIU-NECULAI	Romania
CICHOCKA	WIOLETA	Poland
DEPOPE	AL	Croatia
ESQUIVEL ARAYA	JORGE ARTURO	Costa Rica
SZILAGYI	KRISZTINA	United Kingdom
TABARO	MATTEO	United Kingdom
WEI	MENGFEI	United States
GAROIU	STEFAN LUCIAN	Romania
LORIA- SOLORZANO	JORGE	Costa Rica
VASIAN	BIANCA IOANA	Romania
CAMPUS	NICCOLO'	United Kingdom
CEESAY	MUHAMMED	Gambia
PUHACHOV	IVAN	Ukraine
PENA	JOSE VITOR	Brazil

3 - PARTECIPANTI AL CORSO ESTIVO DI MATEMATICA - CORTONA (1 CORSO)

High Dimensional Probability - For Mathematicians And Data Scientists, July 2 - July 13, 2018.

Italiani: 11

COGNOME E NOME
BENEDETTI MARCELLO
CANNARSA DANIELE
DE AMBROGGIO UMBERTO
FAVARO STEFANO
GRAMATICA MARCO
INSOLIA LUCA
MURTINU MARCO
ONORI PAVIATO
STIVANELLO SAMUELE
VERONESE ANDREA

Stranieri: 1

COGNOME E NOME	PROVENIENZA
GOSWAMI Anghuman Robin	Institute Of Mathematics, University Of Debrecen, Hungary

4- PROGRAMMI DEI CORSI ESTIVI DI CORTONA E PERUGIA 2018

CORTONA

HIGH DIMENSIONAL PROBABILITY FOR MATHEMATICIANS AND DATA SCIENTISTS

July 2 – July 13, 2018

Lecturer 1	Lecturer 2
Larry Goldstein *University of Southern California*	**Yosef Rinott** *The Hebrew University of Jerusalem*

Abstract: this course focuses on probability in high dimensions with a view toward applications to data sciences, that is, to 'big data.' Topics include: Concentration of measure as applied to random vectors and matrices in high dimensions, random graphs, community detection, covariance estimation and clustering, randomized dimensionality reduction, symmetrization and contraction, stochastic processes, theory of empirical processes, chaining, statistical learning and sparse recovery problems.
Prerequisite: a rigorous course in probability theory at the Masters level or higher, some knowledge

of stochastic processes, a good command of undergraduate linear algebra, and general familiarity with basic notions of metric, normed and Hilbert spaces and linear operators. Knowledge of measure theory is not essential. Students should be read and work the problems in the Preface and Chapter 1 of the textbook in preparation.

Titolo	Docenti
Commutative Algebra and Geometry	Juan Migliore *University of Notre Dame, South Bend, Indiana, US*

Abstract: Commutative Algebra and Geometry Juan Migliore This will be an introductory course on Commutative Algebra, Algebraic Geometry and their relations. We shall study affine and projective varieties and their ideals, with the aim of discussing the Hilbert function of a projective variety and various problems associated to it. For example, what geometric information about a variety can be read from its Hilbert function? Conversely, what consequences do geometric properties of a variety have for the Hilbert function? What role do arithmetically Cohen-Macaulay varieties play in this discussion? For the first part of the course we will use the book “Ideals, Varieties and Algorithms, Fourth Edition”, by D. Cox, J. Little and D. O’Shea. Later we shall use other sources, depending on the specific topics covered. We shall assume some basic knowledge of fields and polynomial rings.

Titolo	Docenti
Complex Analysis	Francois Berteloot *Université Paul Sabatier, Toulouse, France*

Abstract: the main goal of these lectures is to present a modern view point on the theory of normal families. We will treat a collection of important and classical results in complex analysis whose proofs can be obtained through the Brody-Zalcman renormalization principle and are therefore very elementary. Here is a list of topics which we plan to cover. 1. Riemann uniformization theorem for domains 2. Brody-Zalcman renormalization principle 3. Picard-Montel theorem 4. Small Picard theorem 5. Big Picard theorem 6. Koebe distortion theorem 7. Ahlfors five islands theorem 8. Basic Fatou-Julia theory We will start the exposition from zero, first defining holomorphy and establishing the basic properties of holomorphic transformations. Our exposition will be self-contained.

Prerequisites: Complex numbers, elementary topology, differential calculus.

Textbook: We will not follow a particular textbook, the students however may consult Gamelin’s book "Complex Analysis" edited by Springer.

Titolo	Docenti
Functional Analysis	Massimo Picardello *University of Rome "Tor Vergata", Italy*

Abstract: this course is a first course in functional analysis: it covers the basis of functional analysis on topological vector spaces, and includes all the classical theorems and examples thereof. For lack of time, spectral theory of operators will be limited to the case of compact operators (time permitting), and Banach algebras will be skipped altogether. Also, distribution theory will only be briefly sketched (again, time permitting). The course follows (and expands) [9, Chapters 1, 2, 3, 4], that is our textbook. Students interested in these additional topics can find them in Chapters 6 and 10-13 of this reference, or else [3, 7]. The reference [3] is recommended as an alternative textbook (but a bit more advanced and difficult, and with more difficult exercises). Note also that the Fourier transform will not be covered (again, it can be found in Chapter 7 of our textbook [9], or in several chapters of the alternative online textbook in Italian [6] (see later), or, more concisely and elegantly, in [4]). Also applications to differential equations and Sobolev spaces will not be covered: the interested reader can find some discussion of this topic in [9, Chapters 8], but is strongly advised to read [2]. Our syllabus focuses on functional analysis from the viewpoint of the geometry of topological vector spaces: this approach opens the mind of the students to unusual and far-reaching perspectives, but is more abstract than limiting attention to Banach spaces. The students who are looking forward to this simpler viewpoint can use [1] instead than our textbook. A compendium of functional analysis, with a long and exhaustive list of exercises, is in [5]. The ideal student should be at the level of first (or second) year of Master in Mathematics, but also a strong student near the end of his/her Bachelor degree in Math can do well. The subject is not recommended for students in Business and Economics. Students with this background should have a thoroughly simplified presentation, as in [8]. In case any students in Business and Economics will attend this course, I shall try to give alternative lectures, obviously with a different schedule, but of course only if their other courses' schedules will allow this possibility. The course language is English, unless all students are fluent in Italian - but questions asked in Italian may be answered in this language. However, an alternative textbook in Italian is available.

Titolo	Docenti
Numerical Analysis	Arieh Iserles *University of Cambridge, UK*

Abstract: this will be an introductory course in the numerical analysis of ordinary and partial differential equations. We shall cover the subject from mathematical point of view, studying how to

construct modern computational algorithms and exploring their properties. The course will begin with the theory of numerical ODEs, including multistep and Runge-Kutta methods and focusing attention also to Geometric Numerical Integration approaches. Next we shall study finite-difference methods, stability of numerical schemes for PDEs of evolution, finite elements and, time allowing, spectral methods.

Textbook: A.Iserles, "A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations", 2nd edition, Cambridge University Press, 2009.

Prerequisites: reasonable knowledge of real and complex calculus and of the basics of differential equations. Advantageous: basics of numerical linear algebra.

Titolo	Docenti
Introduction to Probability and Statistics	Vadim Kaimanovich *University of Ottawa, Canada*

Abstract: this course, taught in a mathematically rigorous fashion, will provide an introduction to the mathematical theory of statistics. A good knowledge of calculus and a familiarity with the probability theory are assumed. Ideally, a course in real analysis or measure theory prior to this course would also be recommended. The first part of the course will provide a quick overview of the important concepts and results in measure-theoretic probability theory that are used as tools in mathematical statistics: the general formalism of the probability theory, distributions and their characteristics, conditional expectation, the asymptotic theory. The second part of the course will introduce some fundamental concepts in statistics, including statistical models, the principle of sufficiency in data reduction, and two main statistical approaches: statistical decision theory and statistical inference. The course will be based on the textbook Mathematical Statistics, 2nd ed. by Jun Shao (Springer, 2003, ISBN: 0-387-95382-5)