

Modelli Matematici In Biologia Springer

Provides a wide range of mathematical models currently used in the life sciences Each model is thoroughly explained and illustrated by example Includes three appendices to allow for independent reading

An introduction to statistical data mining, Data Analysis and Data Mining is both textbook and professional resource. Assuming only a basic knowledge of statistical reasoning, it presents core concepts in data mining and exploratory statistical models to students and professional statisticians-both those working in communications and those working in a technological or scientific capacity-who have a limited knowledge of data mining. This book presents key statistical concepts by way of case studies, giving readers the benefit of learning from real problems and real data. Aided by a diverse range of statistical methods and techniques, readers will move from simple problems to complex problems. Through these case studies, authors Adelchi Azzalini and Bruno Scarpa explain exactly how statistical methods work; rather than relying on the "push the button" philosophy, they demonstrate how to use statistical tools to find the best solution to any given problem. Case studies feature current topics highly relevant to data mining, such web page traffic; the segmentation of customers; selection of customers for direct mail commercial campaigns; fraud detection; and measurements of customer satisfaction. Appropriate for both advanced undergraduate and graduate students, this much-needed book will fill a gap between higher level books, which emphasize technical explanations, and lower level books, which assume no prior knowledge and do not explain the methodology behind the statistical operations.

La nascita delle Facoltà e dei Corsi di Laurea di Scienze Motorie, e la chiusura degli ISEF, hanno prodotto un radicale mutamento degli insegnamenti della nuova Facoltà Universitaria. In particolare, i percorsi di formazione degli insegnamenti forniti da Scienze Motorie, a seguito delle due riforme che si sono succedute nell'ultimo decennio, si sono notevolmente arricchiti di materie teoriche sia di base che applicate a problematiche del movimento umano. La Biologia Applicata è sicuramente tra i nuovi insegnamenti quello che più di altri caratterizza la differenza tra i corsi ISEF e le nuove classi di Laurea universitarie inerenti lo sport. A questo riguardo, esisteva quindi una lacuna formativa e comunicativa nel campo della Biologia Applicata che andava colmata con la preparazione di questo manuale che, senza la pretesa di essere esaustivo nel settore della Biologia, tratta in dettaglio gli argomenti di Biologia rilevanti per l'attuale percorso formativo didattico dello studente di Scienze Motorie, con particolare attenzione agli eventi endocellulari che determinano, regolano e modulano l'esercizio fisico. Oltre all'utilizzo da parte degli studenti di Scienze Motorie, per i quali questo libro è stato scritto, professionisti e operatori nel settore dello sport e del tempo libero possono trarre vantaggio dalla sua lettura. Il presente volume è frutto di un lavoro di équipe o, se si preferisce, dell'esperienza di una Scuola che da circa 30 anni si è occupata di ricerca nel settore del metabolismo, della endocrinologia e della fisiologia dello sport.

L'ecologia del paesaggio biologico-integrata, o meglio "Bionomia del Paesaggio", si propone come un atto di rifondazione della disciplina iniziato dall'Autore una dozzina di anni fa, con l'appoggio di Richard Forman, basato sul riconoscimento del paesaggio come specifico livello dell'organizzazione della vita sulla Terra. A scala territoriale, in un determinato ambito geografico, il "paesaggio" si definisce come "integrazione di un insieme di comunità vegetali, animali ed umane e del loro sistema di ecosistemi naturali, seminaturali e antropico-culturali in una certa configurazione spaziale", cioè come sistema iper-complesso che costituisce una entità vivente: non un insieme incoerente, quindi, di aspetti e di tematiche separate (acqua, aria, suolo, specie, inquinamenti) tra cui si possano trovare delle interrelazioni! Ciò porta, inevitabilmente, notevoli cambiamenti nelle modalità di valutare e gestire l'ambiente. Possiamo, infatti, riconoscere delle strutture e delle funzioni proprie di ogni paesaggio, ossia dei comportamenti peculiari che vanno oltre le classiche relazioni fra le componenti perché dovuti a leggi sistemiche. Si può così parlare di uno "stato di salute" e di una serie di sindromi (o patologie) del paesaggio. Questo fatto è assai rilevante, perché si è dimostrato che le alterazioni patologiche di un paesaggio, o di una sua parte, possono influire sulla salute umana, anche in assenza di inquinamenti! Prestiamo attenzione al fatto che si può intervenire sul territorio con le migliori intenzioni causando invece un danno! Ne consegue la necessità di studiare le "unità di paesaggio" con un metodo "clinico-diagnostico" e di considerare gli ecologi come "medici" dei sistemi ecologici, cioè "ecoatri".

This book describes, in a basic way, the most useful and effective iterative solvers and appropriate preconditioning techniques for some of the most important classes of large and sparse linear systems. The solution of large and sparse linear systems is the most time-consuming part for most of the scientific computing simulations. Indeed, mathematical models become more and more accurate by including a greater volume of data, but this requires the solution of larger and harder algebraic systems. In recent years, research has focused on the efficient solution of large sparse and/or structured systems generated by the discretization of numerical models by using iterative solvers.

L'opera è il risultato del convegno "Matematica e Cultura" tenutosi a Venezia nel marzo 2001. Il convegno "Matematica e Cultura", giunto ormai alla sua quinta edizione, si propone come un ponte tra i diversi aspetti del sapere umano. Pur avendo come punto di riferimento la matematica, si rivolge a tutti coloro che hanno curiosità e interessi culturali anche e soprattutto al di fuori della matematica. Nel volume si parla pertanto di astronomia, musica, cinema, arte, teatro, filosofia, letteratura, computer graphics.

Italian industrial districts (IDs) recently attracted international attention because their performance during the last few decades contradicted the alleged weakness of industrial structures based on SMEs in "traditional" sectors. The book analyses some developments taking place in Italian IDs and local systems of production that can represent a new stage of evolution for the backbone of the Italian economy. Based on the extensive use of original databases three main trajectories of change in IDs are presented. The first trajectory is the increasing role of "groups" of manufacturing SMEs arising from mergers and acquisitions as well as spin-off growth processes at the "family firms" level. The

second one is the consolidation of innovation capabilities in IDs. And the third one is the internationalisation process of Italian IDs through both trade and foreign direct investment. The essays suggest that Italian IDs are again evolving by coherent adaptations which will have, however, uncertain outcomes.

Questo libro, nato come il catalogo della mostra dallo stesso titolo, raccoglie i testi che ne avevano accompagnato gli exhibit. Essi delineano un itinerario che presenta alcuni flash sulle applicazioni della matematica nel mondo del lavoro e si sviluppa intorno a quattro aree tematiche (topologia, massimi e minimi, visualizzazione e simmetria) illustrate prendendo spunto dalla realtà milanese.

This volume is the proceedings of a workshop to discuss the recent work on complex systems in physics and biology, its epistemological and cultural implications, and its effect for the development of these two sciences. The workshop is geared towards physicists, biologists, and science historians.

Il testo è rivolto a studenti di ingegneria, matematica applicata e fisica ed è disegnato per corsi alle fine del triennio o all'inizio del biennio magistrale. obiettivo didattico è duplice: da un lato presentare ed analizzare alcuni classici modelli differenziali della Meccanica dei Continui, completati da esercizi svolti e da simulazioni numeriche, illustrate usando il metodo delle differenze finite; dall'altro introdurre la formulazione variazionale dei più importanti problemi iniziali/al bordo, accompagnate da simulazioni numeriche effettuate utilizzando il metodo degli elementi finiti. In ultima analisi, il percorso didattico è caratterizzato da una costante sinergia tra modello-teoria-simulazione numerica.

Esistono ormai da tempo molti articoli, in particolar modo su riviste di biomatematica, di (bio)fisica e di biologia, che presentano proposte e risultati di modellistica matematica relativi direttamente ed indirettamente alla teoria dell'evoluzione. Sicuramente questi studi sono da considerarsi cruciali per l'istituzione della biologia teorica. I temi da prendere in esame sono dapprima le convinzioni che i biologi hanno in merito. Quindi un'analisi dei precedenti tentativi di formulare una teoria matematica dell'evoluzione, nonché i relativi sviluppi e insuccessi a cui abbiamo assistito nell'ambito della "teoria della complessità". La nostra proposta consiste dunque nel realizzare una teoria matematicamente formulata e biologicamente ben fondata dell'evoluzione con specifico e giustificato riferimento a quella fenotipica. Quindi su questa base costruiamo sia di un modello geometrico sia un modello dinamico stocastico. In questo modo, pur tenendo presente l'intrinseca insufficienza dell'approccio riduzionista in biologia, si tenta di dare alcune risposte che hanno una corrispondenza biologica significativa.

Il testo intende essere di supporto ad un secondo insegnamento di Analisi Matematica secondo i principi dei nuovi Ordinamenti Didattici. E' in particolare pensato per quei corsi di studio (quali ad esempio Ingegneria, Informatica, Fisica) in cui lo strumento matematico è ? parte significativa della formazione. I concetti e i metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale di più variabili, le serie di funzioni e le equazioni differenziali ordinarie sono presentati con l'obiettivo primario di addestrare lo studente ad un loro uso operativo, ma critico. L'impostazione didattica del testo ricalca quella usata per l'Analisi I. La modalità di presentazione degli argomenti permette un uso flessibile e modulare del testo, in modo da rispondere alle diverse possibili scelte didattiche nell'organizzazione di un corso di Analisi Matematica. Numerosi esempi corredano e illustrano le definizioni e le proprietà di volta in volta enunciate. Viene fornito un cospicuo numero di esercizi, tutti con la relativa soluzione. Per oltre la metà di essi si delinea in modo completo il procedimento risolutivo.

Mathematics of Computing -- Parallelism.

Questo volume è dedicato all'artista Armando Pizzinato. E si parla di arte; oltre che di Pizzinato, di Pollock, grazie alla collaborazione della Guggenheim Collection di Venezia. E si parla di architettura, dalla topologia ai progetti di Ghery e di Renzo Piano. E di modelli matematici per la lotta contro il cancro, contro l'AIDS. Di come la matematica può aiutare a prevenire e intervenire. E si parla di matematica della guerra e di come la matematica possa aiutare a proteggere l'ambiente. Nel gennaio 2005, scrivendo queste parole, diventa di grande e drammatica attualità l'utilizzo dei modelli matematici per la meteorologia. Prevedere per salvare. Non poteva mancare Venezia. Il vetro, le murrine, grazie alla fantastica collezione di Giovanni Sarpellon. E di quarta dimensione, di rendere visibile l'invisibile. E alla fine, un poco di magia, grazie a Bustric. E di tante altre cose, non dimenticando l'omaggio ed il ricordo a un grande matematico: H.S.M. 'Donald' Coxeter.

Questo libro esamina l'origine delle sfide tecnologiche e organizzative dell'industria in Europa e negli Stati Uniti e le tappe della sua formulazione teorica; la creazione della figura dell'ingegnere industriale fra Ottocento e Novecento; e l'elaborazione delle discipline tecnologiche e del linguaggio e dei concetti fondamentali (sistema, automazione, controllo, ottimizzazione, rete) dell'ingegneria industriale moderna. Diviso in tre parti organizzate cronologicamente, ogni capitolo è corredato da letture, indicazioni bibliografiche per l'approfondimento e schede illustrative di aspetti storici, biografici (relativi a alcuni grandi ingegneri, scienziati e filosofi), terminologici e matematico-tecnici. Il volume si rivolge a studenti universitari del corso di Storia dell'Ingegneria Industriale, nato dall'esigenza, sempre più diffusa nelle Facoltà di Ingegneria, di offrire insegnamenti di profilo umanistico. L'impostazione del libro è tale da poter essere utilizzato come testo anche in corsi sui temi quali Storia dell'Ingegneria, Storia della Tecnologia, Storia dell'Europa, oltre che nei corsi di Cultura generale e nelle attività formative inserite nei piani di studi delle Facoltà di Ingegneria.

La collana Matematica e cultura, attraverso un cammino iniziato dieci anni fa, in modo sempre nuovo, sorprendente e affascinante prova a descrivere influenze e legami esistenti tra il mondo della matematica e quello dell'aeronautica, della medicina, della biologia, ma anche dell'arte, del cinema, del teatro, della letteratura o della storia.

In this text, we introduce the basic concepts for the numerical modelling of partial differential equations. We consider the classical elliptic, parabolic and hyperbolic linear equations, but also the diffusion, transport, and Navier-Stokes equations, as well as equations representing conservation laws, saddle-point problems and optimal control problems. Furthermore, we provide numerous physical examples which underline such equations. We then analyze numerical solution methods based on finite elements, finite differences, finite volumes, spectral methods and domain decomposition methods, and reduced basis methods. In particular, we discuss the algorithmic and computer implementation aspects and provide a number of easy-to-use programs. The text does not require any previous advanced mathematical knowledge of partial differential equations: the absolutely essential concepts are reported in a preliminary chapter. It is therefore suitable for students of bachelor and master courses in scientific disciplines, and recommendable to those researchers in the academic and extra-academic domain who want to approach this interesting branch of applied mathematics.

We bring into full light some excerpts on musical subjects which were until now scattered throughout the most famous scientific texts. The main scientific and musical cultures outside of Europe are also taken into consideration. The first and most important property to underline in the scientific texts examined here is the language they are written in. This means that our multicultural history of the sciences necessarily also becomes a review of the various dominant languages used in the different historical contexts. In this volume, the history of the development of the sciences is told as it happened in real contexts, not in an alienated ideal world.

This book provides students with the rudiments of Linear Algebra, a fundamental subject for students in all areas of science and technology. The book would also be good for statistics students studying linear algebra. It is the translation of a successful textbook currently being used in Italy. The author is a mathematician sensitive to the needs of a general audience. In addition to introducing fundamental ideas in Linear Algebra through a wide variety of interesting examples, the book also discusses topics not usually covered in an elementary text (e.g. the "cost" of operations, generalized inverses, approximate solutions). The challenge is to show why the "everyone" in the title can find Linear Algebra useful and easy to learn. The translation has been prepared by a native English speaking mathematician, Professor Anthony V. Geramita.

This book, already translated into ten languages, may at first sight appear to be just about honeybees and their biology. It contains, however, a number of deeper messages related to some of the most basic and important principles of modern biology. The bees are merely the actors that take us into the realm of physiology, genetics, reproduction, biophysics and learning, and that introduce us to the principles of natural selection underlying the evolution of simple to complex life forms. The book destroys the cute notion of bees as anthropomorphic icons of busy self-sacrificing individuals and presents us with the reality of the colony as an integrated and independent being—a "superorganism"—with its own, almost eerie, emergent group intelligence. We are surprised to learn that no single bee, from queen through drone to sterile worker, has the oversight or control over the colony. Instead, through a network of integrated control systems and feedbacks, and communication between individuals, the colony arrives at consensus decisions from the bottom up through a type of "swarm intelligence". Indeed, there are remarkable parallels between the functional organization of a swarming honeybee colony and vertebrate brains.

To explain the importance of scientific research and technological innovation for industrial countries and in particular for the EU, in order to improve or to maintain economic leadership, is the central idea of this volume. It starts with a historical and theoretical perspective on scientific-technological innovation and its importance for industrial growth. Then it analyzes EU policy framework and strategies for R&D and it presents several national success stories both from EU and non-EU countries to confirm the theoretical perspective.

Si tratta di un libro di testo per i corsi di Matematica delle lauree specialistiche della classe di Biologia e Scienze Naturali. Sarà di interesse anche per studenti dello stesso livello in Scienze Ambientali ed anche di Medicina. Potrebbe essere usato (in particolare i suoi capitoli più avanzati, segnatamente quelli che trattano la teoria dell'evoluzione) anche come testo complementare per corsi di Biomatemica. Biomathematics emerged and rapidly grew as an independent discipline in the late sixties as scientists with various backgrounds in the mathematical, biological and physical sciences gathered together to form Departments and Institutes centered around this discipline that many at that time felt should fall between the cracks of legitimate science. For various reasons some of these new institutions vanished in the mid-seventies, particularly in the U. S. , the main reason for their demise being economic. Nevertheless, good biomathematical so that the range research has been ceaselessly carried on by numerous workers worldwide of this activity appears now as truly impressive: from useful and effective mathematical statements about problems that are firmly rooted in the 'wet' reality of biology to deep theoretical investigations on outstanding basic questions. It is also interesting to take note that some ideas and theories set forth by 'paleo-biomathematicians' almost a quarter of century ago are now becoming highly appreciated also by scientists engaged in quite different research fields. For instance, neural nets is the hot topic in computer science these days! Well aware of the growing interest in this relatively new field, years back I organized a small workshop on Biomathematics: Current Status and Future Perspectives which was held at the University of Salerno during the middle of April, 1980.

"Tutto facevano senza conoscenza, finché io insegnai loro a distinguere il sorgere e il tramontare degli astri, e il numero". Eschilo "Prometeo incatenato". Così inizia il testo di Massimo Cacciari. Si parla di teatro anche se nella pagina non si può raccontare l'indimenticabile spettacolo di Bustric. E di arte, e di arti applicate, come la struttura geometrica e il significato spirituale del giardino Zen del Ryoanji a Kyoto. E di bolle di sapone, che non mancano quasi mai agli incontri veneziani, bolle Quattro dimensioni e bolle gigantesche che servono da modella alla piscina olimpica di Beijing. E si parla di infinito, di tanti infiniti, sino a viaggiare nell' "Ignoto spazio profondo", titolo del film di Werner Herzog proiettato a Venezia. Di musica, di simulazioni al computer di suoni ed immagini e delle creazioni dell'artista Paolo Barlusconi. Dopo dieci anni, quella che sembrava una idea improvvisata, senza un grande futuro, e' divenuta una occasione di interesse e fascinazione, che continuerà finché ci sarà qualcuno che ne sarà ancora sedotto.

Non è vero che la matematica suscita sempre poco interesse. Questa almeno è l'impressione che si ricava quando lo spunto per parlarne viene non solo dalla scienza e dalla tecnologia, ma anche dall'arte, dalla letteratura, dal cinema e dal teatro. Ce lo ha insegnato Michele Emmer con i suoi convegni Matematica e Cultura e lo abbiamo sperimentato a Bologna con le iniziative del 2000 per l'Anno Mondiale della Matematica e per Bologna Città Europea della Cultura. D'altra parte, negli ultimi anni abbiamo finalmente visto sullo schermo come protagonisti di film di successo dei matematici, non rappresentati come individui strani, ma come professionisti che svolgono il proprio lavoro, non necessariamente di insegnanti. Anche alcune opere teatrali di risonanza internazionale hanno parlato di matematici e questo ci ha spinto a organizzare per la prima volta in Italia, a Bologna, la rassegna Matematica e Teatro, che ha dato occasione non solo di assistere a spettacoli molto piacevoli, ma anche di parlare dei rapporti tra scienza, matematica e potere al tempo di Napoleone, di numeri primi, di teoria di Galois. Questo volume, che documenta le attività realizzate a Bologna nel 2004 nell'ambito del progetto europeo Mathematics in Europe, è rivolto a tutti coloro che hanno curiosità per la matematica, ma anche per il teatro, il cinema, la letteratura, la scienza.

Determinism, holism and complexity: three epistemological attitudes that have easily identifiable historical origins and developments. Galileo believed that it was necessary to "prune the impediments" to extract the mathematical essence of physical phenomena, to identify the mathematical structures representing the underlying laws. This Galilean method was the key element in the development of Physics, with its extraordinary successes. Nevertheless the method was later criticized because it led to a view of nature as essentially "simple and orderly", and thus by choosing not to investigate several characteristics considered as an "impediment", several essential aspects of the phenomenon under investigation might be left out. The Galilean point of view also contains an acknowledgement of the central role played by the causal nexus among phenomena. The mechanistic-deterministic description of reality - for instance, à la Laplace - although acknowledging that it is not possible to predict phenomena exactly owing to unavoidable measurement error, is based on the recognition of their causal nature, even in an ontological sense. Consequently, deterministic prediction became the methodological fulcrum of mathematical physics. But although mechanistic determinism has had and, in many cases, still has, considerable success in Physics, in other branches of science this situation is much less favourable.

Il libro tratta di metodi di crittografia e sistemi, con particolare enfasi alla teoria dei numeri. Il libro è rivolto agli studenti universitari del nuovo ordinamento che debbano seguire un corso base di teoria dei numeri e crittografia. Il volume è impostato in modo chiaro e sistematico, in modo da rendere facilmente accessibile la materia agli studenti di matematica e informatica, fornendo peraltro parecchie descrizioni di applicazioni computazionali. Non mancano tuttavia accenni storici alla crittografia e alla complessità computazionale.

Il testo costituisce una introduzione alla teoria delle equazioni a derivate parziali, strutturata in modo da abituare il lettore ad una sinergia tra modellistica e aspetti teorici. La prima parte riguarda le più note equazioni della fisica-matematica, idealmente raggruppate nelle tre macro-aree diffusione, propagazione e trasporto, onde e vibrazioni. Nella seconda parte si presenta la formulazione variazionale dei principali problemi iniziali e/o al bordo e la loro analisi con i metodi dell'Analisi Funzionale negli spazi di Hilbert.

Il testo è stato concepito per la struttura degli attuali corsi di laurea in Biologia, Matematica, Matematica Applicata, Ingegneria, Scienze Naturali e Mediche. Esso si concentra sugli aspetti qualitativi delle equazioni differenziali come limitatezza o illimitatezza delle soluzioni, esistenza o non esistenza di orbite periodiche, stabilità o instabilità dei punti di equilibrio, biforcazione del sistema al variare di un parametro, robustezza del sistema in presenza di perturbazioni. L'analisi qualitativa di sistemi dinamici discreti e continui è un argomento tecnicamente accessibile anche agli studenti di primo livello e consente di collegare, combinare ed esercitare nozioni che provengono dall'algebra, dal calcolo differenziale di base e dalla geometria elementare, stimolando l'intuizione matematica. Il volume si caratterizza per due aspetti: quello induttivo e quello figurativo. L'approccio induttivo si basa su un'ampia gamma di problemi risolti e pensati per introdurre, gradualmente, sia le conoscenze teoriche sia le tecniche dell'analisi qualitativa. L'aspetto figurativo si esplica attraverso più di 350 immagini che riportano gli andamenti delle soluzioni o i ritratti di fase e che riassumono le informazioni ottenute tramite l'analisi qualitativa. Nella Parte I ci occupiamo di modelli discreti non lineari, sia in campo reale che in campo complesso, mentre la Parte II è dedicata a modelli continui, equazioni differenziali e sistemi di due equazioni non lineari.

Annali di storia della scienza.

In March 2000 leading scientists gathered at the Centro Seminariale Monte Verità, Ascona, Switzerland, for the Third International Symposium on "Fractals 2000 in Biology and Medicine". This interdisciplinary conference provided stimulating contributions from the very topical field Fractals in Biology and Medicine. This volume highlights the growing power and efficacy of the fractal geometry in understanding how to analyze living phenomena and complex shapes.

Quest'opera è frutto dei convegni "Matematica e Cultura" organizzati lo scorso anno in diverse sedi universitarie italiane il 14 aprile 2000. Il tema dei convegni di "Matematica e Cultura", giunto alla sua terza edizione, si propone come un ponte tra i diversi aspetti del sapere umano. Pur avendo come punto di riferimento la matematica, si rivolge a tutti coloro che hanno curiosità e interessi culturali anche e soprattutto al di fuori della matematica. Nel volume si parla pertanto di musica, di cinema, di arte, di filosofia, di letteratura, di internet e mass-media.

[Copyright: bca41f6e9b9aeac72b504346bd88dace](#)