Резюмета на публикациите на Светлин Георгиев Георгиев за 200 точки

с които участва в конкурс за доцент по "Диференциални Уравнения", ДВ, бр. 56, 2023, 30 юни

1. S. Georgiev. Integral Equations on Time Scales, Atlantis Press 2016, ISBN: book-978-94-6239-227-4, e-book- 978-94-6239-229-8

30 точки

This book encompasses recent developments of integral equations on time scales.
This book contains nine chapters. In Chap. 1 ape given some basic facts for time scales calculus. Chapter 2 introduces the classification of integral equations on time scales and necessary techniques to convert dynamic equations to integral equations on time scales. Chapter 3 deals with the generalized Volterra integral equations and the relevant solution techniques. Chapter 4 is concerned with the generalized Volterra integro-differential equations and also solution techniques. Generalized Fredholm integral equations are investigated in Chap. 5. Chapter 6 is devoted on Hilbert–Schmidt theory of generalized integral equations with symmetric kernels. The Laplace transform method is introduced in Chap. 7. Chapter 8 deals with the series solution method. Nonlinear integral equations on time scales are introduced in Chap. 9.

Тази книга е посветена на съвременни изследвания на интегралните уравнения върху времевите скали. Книгата съдържа 9 глави. В глава 1 са дадени някои основни факти за смятане върху времеви скали. Глава 2 въвежда класификацията на интегралните уравнения вурху времеви скали и е дадена техника за свеждане на динамични уравнения до интегрални уравнения. В глава 3 се разглеждат Волтера тип интегрални уравнения и е дадена техника за намиране на техните решения. В глава 4 са разгледани някои класове интегро-диференциални уравнения и техника за намиране на техните решения. Фредхолм тип уранения са изследвани в глава 5. Глава 6 е посветена на Хилберт-Шмит теорията за интегрални уравнения със симетрични ядра. Методът на Лапласовата трансформация е въведен в глава 7. Глава 8 е посветена на "series solution" методът. Нелинейни интегрални уравнения върху времеви скали са разгледани в глава 9.

2. S. Georgiev. Fractional Dynamic Calculus and Fractional Dynamic

Equations on Time Scales, Springer, 2018, ISBN-13: 978-3319739533.

30 точки

Abstract: In Chapter 1 are given examples of jump operators on some time scales. The graininess function, which is the distance from a point to the closed point on the right, is introduced in this chapter. They are given the definitions for delta derivative and delta integral and they are deducted some of their properties. Chapter 2 introduces the Laplace transform on time scales. They are deducted the main properties of the Laplace transform and they are given conditions on the class of functions which have a transform, develop an inversion formula for the transform. Chapter 3 deals with the convolution on time scales. Using an initial value problem containing a dynamic version of the transport equation, the delay(or shift) of a function defined on time scale is introduced, and the delay in turn is used to introduce the convolution of two functions defined on the time scale. They are given some elementary properties of the delay and of the convolution, and it is proved the main convolution theorem. Chapter 4 is concerned with the Riemann-Liouville fractional delta-integral and the Riemann-Liouville fractional delta- derivative. They are deducted and proved some of the properties of the delta-power function and the Riemman-Liouville fractional delta-integral and derivative. In Chapter 5 is considered the Cauchy type problem with the Riemann-Liouville fractional delta-derivative. It is proved the existence and uniqueness of the solution and the dependency of the solution upon the initial data. Riemann-Liouville fractional dynamic equations with constant coefficients are investigated in Chapter 6. In Chapter 7 is introduced the Caputo fractional delta-derivative on time scales and they are deducted some of its properties. In Chapter 8 is proved existence and uniqueness of the solution of the Cauchy

type problem with the Caputo fractional delta-derivative and it is investigated the dependency of the solution upon the initial value. Chapter 9 is devoted on Caputo fractional dynamic equations with constant coefficients.

Резюме: В глава 1 е направен преглед на основните дефиниции и факти от времеви скалиращото смятане. В галава 2 се въвежда трансформация на Лаплас. Изследвани са основните свойства на Лапласовата трансформация, изведена е формула за обратната трансформация на Лаплас. В глава 3 се въвежда конволюция върху времеви скали и използвайки началната задача за динамичния аналог на транспортното уравнение е въведено закъснение на една функция върху произволна времева скала. Изведени са някои от основните свойства на конволюцията и е доказана основната конволюционна теорема. В глава 4 се въвежда дробен Риман-Лиувил делта интеграл и дробна Рима-Лиувил делта производна. В глава 5 е изследвана задачата на Коши за дробни Риман-Лиувил делта уравнения. Доказана е теорема за съществуване и единственост на разглежданата задача, както и теорема за непрекъсната зависимост на решенията от началните условия. В глава 6 са изследвани константни дробни Риман-Лиувил динамични уравнения. В глава 7 е въведена дробна Капуто производна. В глава 8 е доказана теорема за съществуване и единственост на решенията на задачата на Коши за дробни Капуто динамични уравнения. В глава 9 са изследвани константни дробни Капуто динамични уравнения.

3. S. Georgiev. Partial Differential Equations-An Introduction, Lambert Academic Publishing, 2016, ISBN-13:978-3330017689.

30 точки

Abstract: This book presents an introduction to the theory of partial differential equations(PDEs). The book is suitable for all types of basic courses on PDEs. In Chapter 1 is given a short introduction to the theory of partial differential equations. Chapter 2 is devoted on first order PDEs. They are considered classification of first order PDEs, solvability of quasilinear first order PDEs, the Cauchy problem for quasilinear first order PDEs,n the Pfaffian equation and some special systems.In Chapters 3 and 4 are considered the classification and canonical forms of second order PDEs. Chapter 5 is concerned with the wave equation. They are investigated even and odd dimensional wave equations, method of separation of variables, energy method. It is introduced the Riemann function. Chapter 6 deals with the heat equation. They are considered the weak and strong maximum principles, the Cauchy problem, the mean value formula, the method of separation of variables, the energy method. The Laplace equation is introduced in Chapter 7. They are given the basic properties of elliptic problems, the fundamental solutions, integral representation of harmonic functions, mean-value formulas, strong principle of maximum, POisson's equation, Green's functions, method of separation of variables, theorems of Liouville and Harnack. Chapter 8 is devoted on Cauchy-Kovalevskay theorem. It is considered in the case of ODEs and in the case of PDEs.

Резюме: В глава 1 е дадено въведение в теорията на частните диференциални уравнения. Глава 2 е посветена на частни диференциални уравнения от първи ред. Дадена е класификация на частните диференциални уравнения от първи

ред. Разгледана е разрешимостта на квазилинейни частни диференциални уравнения от първи ред, изследвани са уравнението на Пфаф и някои специални системи. В глава 3 и глава 4 са дадени класификация и канонични форми на частни диференциални уравнения от втори ред. В глава 5 е въведено вълновото уравнение. Изследвани са четно и нечетно мерни вълнови уравнения. Въведени са методът на разделяне на променливите и енергийният метод. Въведени са функции на Риман. В глава 6 се въвежда уравнението на топлопроводността. Доказани са слаб и силен принципи за максимума. Изследвана е задачата на Коши за уравнението на топлопроводността. Доказана е теоремата за средните стойности. Въведени са методът на разделяне на променливите и енергийният метод. Уравнението на Лаплас е въведено в глава 7. Изведени са основните свойства на фундаменталните решения. Изведено е интегрално представяне на хармоничните функции. Доказани са теореми за средните стойности и строг принцип на максимума. Въведени са функции на Грийн и методът на разделяне на променливите. Доказани са теоремите на Лиувил и Харнак. Глава 8 е посветена на теоремата на Коши-Ковалевска. Разгледан е случаят на обикновени диференциални уравнения и случаят на частни диференциални уравнения.

4. S. Georgiev. Theory of Distributions, Springer, 2015, ISBN: 978-3-319-19526-1

Abstract: The book consists of ten chapters. The first chapter deals with the well-known classical theory regarding the space ${\cal C}^{\infty}$, the Schwartz space and the convolution of locally integrable functions. It may also serve as an introduction to typical questions related to cones in $\mathbb{R}^n$. Chapter 2 collects the definitions of distributions, their order, sequences, support and singular support, and multiplication by ${\cal C}^{\infty}$ functions. In chapters 3 and 4 we introduce differentiation and homogeneous distributions. The notion of direct multiplication of distributions is developed in chapter 5. The following two chapters, 6 and 7, deal with specific problems about convolutions and tempered distributions. In chapters 8 and 9 we collected basic material and problems regarding integral transforms. Sobolev spaces are discussed in the tenth, and final, chapter.

Резюме: Книгата съдържа 10 глави. В първа глава са дадени някои основни факти от класическата теория на ${\cal C}^{\infty}$-пространства и пространствата на Шварц. Въведени са конволюции на локално интегруеми функции. Дадени са някои основни факти свързани с конуси в $\mathbb{R}^n$. В глава 2 са дадени дефиниции за разпределения, ред на разпределение, редици от разпределения, носител и сингулярен носител на разпределение, произведение на ${\cal C}^{\infty}$ функция с разпределение. В глави 3 и 4 се въвежда диференциране на разпределения и хомогенни разпределения. Директно произведение на разпределения се изследва в глава 5. В глава 6 се въвежда конволюция на разпределения. В глава 7 са изследвани умерени разпределения. В главите 8 and 9 са дадени основни факти свързани с интегрални трансформации. В глава 10 се изследват Соболеви пространства.

5. S. Georgiev. Foundations of Iso-Differential Calculus. Vol. IV, Nova Science Publishers-New York. 2015, ISBN-13: 978-1-63482-016-5.

30 точки

Abstract: Chapter 1 deals with the linear first-order iso-difference equations, equilibrium points, eventually equilibrium points, periodic points and cycles. In Chapter 2 are introduced the iso-difference calculus and the general theory of the linear homogeneous and nonhomogeneous iso-difference equations.In Chapter 3 are studied the systems of linear iso-difference equations and the linear periodic systems. Chapter 4 is devoted to the stability theory. They are considered the nonautonomous linear systems, Lyapunov's direct method, stability by linear approximation. In Chapter 5 is considered the oscillation theory. They are defined the iso-self-adjoint second-order iso-difference equations and they are given some of their properties. They are considered some classes nonlinear iso-difference equations. In Chapter 6 is studied the asymptotic behavior of some classes iso-difference equations.Time scales iso-calculus is introduced in Chapter 7. They are given the main properties of the backward and forward jump iso-operators. They are considered the iso-differentiation and iso-integration. They are introduced the iso-Hilger's complex plane and the iso-exponential function.

Резюме: В глава 1 се въвеждат линейни изо-диференчни уравнения от първи ред, равновесни точки, евентуално равновесни точки, периодични точки и цикли. В глава 2 се въвежда изо-диференчно смятане и основната теория на линейни хомогенни и нехомогенни изо-диференчни уравнения.

В глава 3 се изучават системи линейни изо-диференчни уравнения и линейни периодични системи. Глава 4 е посветена на теорията на устойчивостта. Изследвани са неавтономни линейни системи, директен метод на Ляпунов, устойчивост чрез линейни приближения. Глава 5 е посветена на теория на осцилациите. Въвеждат се самоспрегнати изо-диференчни уравнения от втори ред и са изведени някои от техните свойства. Разгледани са някои нелинейни изо-диференчни уравнения. В глава 6 се изучава асимптотичното поведение на някои класове изо-диференчни уравнения. В глава 7 се въвежда изо-времево скалиращо смятане. Дефинирани са изо-оператори на скок напред и скок назад и са изведени някои от техните свойства. Въведени са изо-Хилгер комплексна равнина, изо-диференциране и изо-интегриране върху времеви скали.

6. S. Georgiev. Foundations of Iso-Differential Calculus. Vol. III, Nova Science Publishers-New York. 2014, ISBN-13: 978-1-63463-323-9.

30 точки

Abstract: Chapter 1 deals with exact iso-differential equations, while first-order iso-differential equations are studied in Chapter 2 and Chapter 3. Chapter 4 discusses iso-integral inequalities. Many iso-differential equations cannot be solved as finite combinations of elementary functions. Therefore, it is important to know whether a given iso-differential equation has a solution and if it is unique. These aspects of the existence and uniqueness of the solutions for first-order initial value problems are considered in Chapter 5. Iso-differential inequalities are discussed in Chapter 6. Continuity and differentiability of solutions with respect to initial conditions are examined in Chapter 7. Chapter 8 extends existence-uniqueness

results and continuous dependence on initial data for linear iso-differential systems. Basic properties of solutions of linear iso-differential systems are given in Chapter 9. Chapter 10 deals with the fundamental matrix solutions. In Chapter 11 necessary and sufficient conditions are provided so that a linear iso-differential system has only periodic solutions. The asymptotic behaviour of the solutions of linear systems is investigated in Chapter 12. Chapters 13 and 14 are devoted on some aspects of the stability of solutions of iso-differential systems. The last major topic covered in this book is that of boundary value problems involving second-order iso-differential equations. After linear boundary value problems are introduced in Chapter 15, Green's function and its construction is discussed in Chapter 16.

Резюме: В глава 1 се изследват точни изо-диференциални уравнения. В глави 2 и 3 се изучават изо-диференциални уравнения от първи ред. В глава 4 се изследват някои изо-интегрални уравнения. В глава 5 са формулирани и доказани теореми за съществуване и единственост. Изо-диференциални неравенства се изследват в глава 6. Непрекъсната зависимост на решенията от начални условия и непрекъсната диференцируемост на решенията спрямо началните условия се изучава в глава 7. В глава 8 се въвеждат изо-диференциални системи. Основните свойства на решенията на изо-диференциални системи се изследват в глава 9. В глава 10 се въвеждат фундаментални матрични решения. В глава 11 се изследват периодични изо-диференциални системи.

Асимптотичното поведение на решенията на линейни изо-диференциални системи се изучава в глава 12. Глави 13 и 14 са посветени на теория на устойчивостта за изо-диференциални системи. В глава 15 се въвеждат гранични задачи за изо-диференциални уравнения. В глава 16 се въвежда функция на Грийн.

7. S. Georgiev. Foundations of Iso-Differential Calculus. Vol. II, Nova Science Publishers-New York. ISBN 978-1-63321-758-4, 2014.

30 точки

Abstract: In Chapter 1 are discussed the structure of iso-Euclidean spaces, the main conceptions for iso-functions of first, second, third, fourth and fifth kind of n - variables, limit of iso-real iso-valued iso-functions of several variables, continuous iso-functions, the main ideas for iso-partial derivatives of first, second, third, fourth, fifth, sixth and seventh kind of iso-functions of several variables, they are introduced the main approaches for finding of minima and maxima of iso-functions of n variables. In Chapter 2 are represented some of the most relevant results of iso-integration theory. The aim is to provide the reader with all that is needed to use the power of iso-integration. In Chapter 3 we deal with line and surface iso-integrals. Chapter 4 provides a sufficiently wide introduction to the theory of iso-Fourier integrals. Chapter 5 is dedicated to some conceptions connected with iso-Hilbert spaces. They are defined iso-operators in iso-Hilbert spaces and given some of their properties. In Chapter 6 is given definition for Santilli-Lie-isotopic power series and deducted some of their properties.

Резюме: В глава 1 се изследва структурата на изо-Евклидови пространства, основните концепции за изо-функции от първи, втори, трети и четвърти тип на различни променливи, граница на изо-функция, непрекъснати изо-функции, изо-частни производни, минимум и максимум на изо-функции. В глава 2 се въвежда теория на изо-интегрирането на изо-функции на различни променливи. В глава 3 се въвеждат криволинейни и повърхнинни изо-интеграли. В глава 4 се въвежда изо-Фуриерова теория. В глава 5 се въвежда концепцията за изо-Хилбертови пространства. В глава 6 се изучава Сантили-Ли-изотопни степенни редове.

8. S. Georgiev. Foundations of Iso-Differential Calculus. Vol. I, Nova Science Publishers-NewYork. ISBN 978-1-62618-160-1, 2014.

Abstract: In Chapter 1 of this volume we have elected to review Santilli's scientific journey, and identify its most important references, in the hope that interested colleagues may be inspired to identify possible alternative routes and/or additional advances in a large number of still open mathematical problems. In Chapter 2 we introduce iso-real numbers, basic operations with them and we give their properties. In Chapter 3 we define sequences of iso-real numbers and deduct their properties. In Chapter 4 we give definitions for four kinds of iso-functions and outline their properties. In Chapter 5 we introduce limit of iso-functions and continuous iso-functions. In Chapter 6, we present the first comprehensive study of the iso-differential calculus for the specific intent of showing its non-triviality, as well as the generation of a

series of new properties and methods. In Chapter 7 we reflect the integral calculus in the language of iso-mathematics. In Chapter 8 as appendix, we outline the isodual iso-mathematics and present the first comprehensive study of the isodual iso-differential calculus.

Резюме: В глава 1 се прави обзор на по-важните научни изследвания на проф. Сантили. В глава 2 се въвеждат изо-реални числа и основните операции с тях. В глава 3 се дефинират изо-редици от изо-числа и се изследват някои от техните свойства. В глава 4 се въвеждат изо-функции от първи, втори, трети и четвърти тип на една променлива. В глава 5 се въвежда граница на изо-функции и непрекъснати изо-функции. Теорията на изо-диференцирането и изо-интегрирането се въвеждат в глави 6 и 7. В глава 8 се въвежда изо-дуалната изо-математика.

30 точки

Общо: 240 точки.