به نام خدا

شرایط لازم بهینگی برای معادلات دیفرانسیل انتگرال مرتبه ی دوم غیرخطی ضربه ای روی فضاهای باناخ

مولف:

مهرانگیز افشار

انتشارات ارسطو
(سازمان چاپ و نشر ایران - ۱۴۰۳)
نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد
chaponashr.ir

سرشناسه : افشار، مهرانگیز، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور : شرایط لازم بهینگی برای معادلات دیفرانسیل انتگرال مرتبه ی دوم غیرخطی ضربه ای روی فضاهای باناخ/ مولف مهرانگیز افشار.
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران) ، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری : ۱۰۶ ص.
شابک : ۲-۵۲۵-۴۰۸-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : معادلات دیفرانسیل انتگرال مرتبه ی دوم غیرخطی ضربه ای - شرایط بهینگی - فضاهای باناخ
رده بندی کنگره : TJ۸۱۱
رده بندی دیویی : ۶۲۱/۰۴۵
شماره کتابشناسی ملی : ۹۷۶۶۰۸۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : شرایط لازم بهینگی برای معادلات دیفرانسیل انتگرال
مرتبه ی دوم غیرخطی ضربه ای روی فضاهای باناخ
مولف : مهرانگیز افشار
ناشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول - ۱۴۰۳
چاپ : زبرجد
قیمت : ۱۰۶۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب‌رسان :
https://chaponashr.ir/ketabresan
شابک : ۲-۵۲۵-۴۰۸-۶۲۲-۹۷۸
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www. chaponashr. ir

چاپ ونشر ایران
Chaponashr.ir
انتشارات ارسطو

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم

همسر مهربانم

و آنان که مرا در راه کسب علم یاری کردند.

فهرست

فصل اول:
مقدمه

مقدمه

معادلات دیفرانسیل انتگرال ضربه‌ای در زمینه‌ی ریاضیات کاربردی مدرن پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در سال‌های اخیر داشته است زیرا ساختار ظهور و بروز آن از یک پیشینه‌ی فیزیکی عمیق و مدل‌های ریاضیات واقع‌گرایانه برخوردار بوده است. در این کتاب سعی بر این است که شرایط لازم بهینگی را برای این نوع معادلات بررسی کنیم. برای این منظور ابتدا مسئله و اهمیت موضوع را بررسی می‌کنیم و سپس نگاهی به تاریخچه‌ی معادلات دیفرانسیل انتگرال ضربه‌ای داشته و در نهایت ساختار کلی کتاب را شرح می‌دهیم.

بیان مسئله

معادله دیفرانسیل انتگرال مرتبه‌ی دوم غیرخطی ضربه‌ای با عملگرهای تولیدی متغیر نسبت به زمان زیر را در نظر بگیرید.

(۱-۱)

$$\begin{cases} x''(t)+A(t)\ x'(t)=f\,(t,x(t)\ ,\ x'(t),\ (Gx)(t))+B(t)u(t), & t\in(0,T]\setminus\theta, \\ x(0)=x_0, \qquad \Delta x(t_i)=J_i^0(x(t_i),x'(t_i)), & t_i\in\theta, \\ x'(0)=x_1, \qquad \Delta x'(t_i)=J_i^1(x(t_i),x'(t_i)), & t_i\in\theta, \end{cases}$$

که در آن G یک عملگر انتگرال غیرخطی است که به صورت زیر داده شده است:

$$(Gx)(t)=\int_0^t K(t,\tau)\ g(\tau\ ,x(\tau)\ ,\ x'(\tau))\ d\tau$$

$\theta=\left\{t_i\in(0,T)\middle|0=\ t_0<\ t_1<\ ...<t_n<t_{n+1}=T\right\}$ و نگاشت‌های $J_i^0\ ,\ J_i^1\quad (i=1,2,...,n)$ غیرخطی هستند و

$\Delta x(t_i)=x(t_i+0)-x(t_i)\ ,\ \Delta x'(t_i)=x'(t_i+0)-x'(t_i)$ به ترتیب پرش را در موقعیت $x\ ,\ x'$ را در زمان t_i نشان می‌دهد و $J_i^0\ ,\ J_i^1$ سایز پرش در زمان t_i را معین می‌کنند.

در گام نخست از دستگاه‌های توسعه‌یافته $\{U(t,s)|(t,s)\in\overline{\Delta}\}$ که توسط خانواده‌ای از عملگرهای $\{A(t)|t\in I\}$ بیان می‌شوند، استفاده می‌کنیم. شایان ذکر است که این دستگاه‌های توسعه‌یافته به وسیله‌ی خانواده ماتریس عملگر $\{\Im(t)|t\in[0,T]\}$ به وجود آمده‌اند. سپس وجود جواب ضعیف $PC_1-\alpha$ برای معادلات (۱-۱) ثابت می‌کنیم. بعد از آن مسئله‌ی لاگرانژ دستگاهی که به وسیله‌ی معادلات (۱-۱) تولیدشده است را مورد بررسی قرار می‌دهیم و سپس وجود کنترل‌های بهینه را به اثبات می‌رسانیم. توجه داشته باشید که جواب معادله انتگرال دیفرانسیل امکان ارجاع به مسئله‌ی اولیه به وسیله‌ی یک تبدیل ساده مانند $s=T-t$ را ندارد. در نتیجه، جواب ضعیف مناسبی برای معادله‌ی الحاقی معرفی می‌کنیم و یک تخمین اولیه برای جواب معادله‌ی الحاقی پیدا می‌کنیم. سرانجام از تقریب یوسیدا به منظور استنتاج شرایط بهینگی استفاده می نمائیم.

فصل دوم:
مفاهیم اولیه

مقدمه

در این فصل به بیان تعاریف مهمی که در قسمت‌های بعدی کتاب عمدتاً از آن‌ها استفاده شده می‌پردازیم. که در سه بخش صورت می‌گیرد در بخش نخست به بیان مفاهیم مهمی در مورد معادلات دیفرانسیل و فضاهای برداری پرداخته و سپس در بخش دوم تعاریفی در مورد معادلات انتگرال و انتگرال دیفرانسیل خطی و غیرخطی را مورد بحث قرار می‌دهیم و سپس در بخش سوم به معرفی مفاهیم و اصطلاحات خاص این کتاب که در درک قضایای اثبات شده نقش مهمی ایفا می‌کنند می‌پردازیم.

تعاریف و مفاهیم اولیه

معادله دیفرانسیل معمولی

اگر معادله دیفرانسیل فقط به یک متغیر مستقل بستگی داشته باشد، معادله دیفرانسیل معمولی[۱](ODE) نام دارد.(هرگاه در یک معادله، تابع مجهول زیر علامت دیفرانسیل قرار داشته باشد، آن را معادله‌ی دیفرانسیل می‌گوییم[۳].)

مرتبه معادله دیفرانسیل

مرتبه یک معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی برابراست با بالاترین مرتبه مشتق که در معادله ظاهر می‌شود[۳].

۱ Ordinary Differential Equation