

بِسْمِ اللَّهِ

مقام معظم رهبری:

دستیابی به قله های رفیع علم و رسیدن به جایگاه
اولی علم جهان، آرزانی تحقق یاقنی است.

خلاصه فعالیت پژوهشی یک ساله

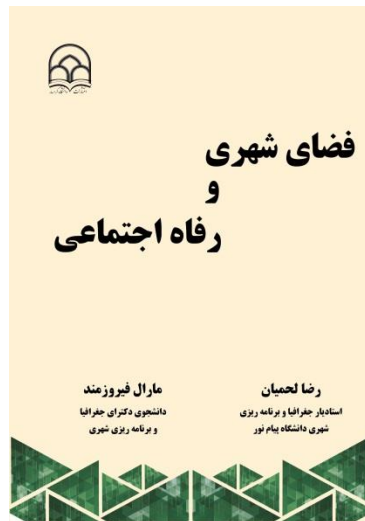
اعضای هیات علمی دانشگاه کرمان

به مناسبت هفته پژوهش سال ۱۳۹۷

پژوهش در دانشگاه کرمسار

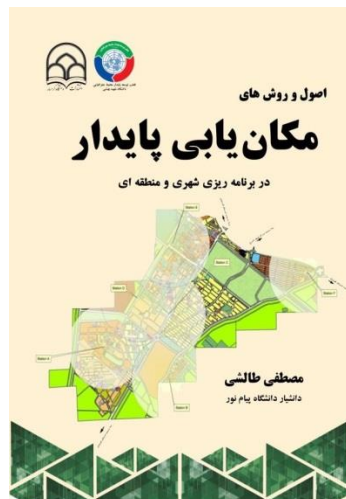
از آنجایی که پژوهش از ارکان اصلی کیفی سازی دانشگاه است، حوزه معاونت پژوهشی و مدیریت امور پژوهش و فناوری دانشگاه کرمسار در دو سال گذشته تمام اهتمام خود را به کار بستند تا بتوانند با ارتقای سطح کیفی و کمی فعالیت های پژوهشی اعضای هیات علمی دانشگاه در حد امکان این رکن دانشگاه را ارتقا بخشند. در حله اول سعی شد تا ریل گذاری صحیحی در امر پژوهش انجام گیرد. به همین منظور در ابتدای آیین نامه های مورد نیاز تهیه و تدوین گردید. آیین نامه اعطای ترفیع سالیانه به اعضای هیات علمی، آیین نامه نحوه محاسبه امتیازات پژوهشی اعضای هیات علمی جهت پرداخت پژوهانه، آیین نامه طرح پژوهشی، آیین نامه نحوه استفاده از کتابخانه دانشگاه، آیین نامه نحوه استفاده از آزمایشگاه های دانشگاه و آیین نامه انتشارات دانشگاه کرمسار بخشی از آیین نامه های تدوین شده در دو سال گذشته می باشند. به موازات تدوین آیین نامه های داخلی سعی شد تا با اطلاع رسانی به روز، اعضای هیات علمی در جریان آیین نامه های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری قرار گیرند. مساله بعدی که مد نظر قرار گرفت مساله کیفیت بین المللی و ملی فعالیت های پژوهشی اعضای هیات علمی بود. از این جهت سعی شد تا اعضای هیات علمی در جریان به روزترین لیست های مجلات معتبر و میزبان اعتبار آنها قرار گیرند.

بجمله به با همت بلند اعضای هیات علمی دانشگاه کرمسار در دو سال گذشته گامی بلند در جهت نیل به اهداف پژوهشی دانشگاه برداشته شد. ۱۷ مقاله دارای ضریب تاثیر، ۱۹ مقاله علمی- پژوهشی، ۷۱ مقاله ارائه شده در کنفرانس های ملی و بین المللی داخلی و خارجی، ۱۷ طرح پژوهشی داخلی و چاپ ۳ کتاب توسط اعضای هیات علمی دانشگاه کرمسار. بخشی از فعالیت های پژوهشی صورت گرفته توسط اعضای هیات علمی دانشگاه کرمسار در دو سال گذشته می باشد.



۱- رضا لحمیان، مارال فیروزمند، فضای شهری و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۶.

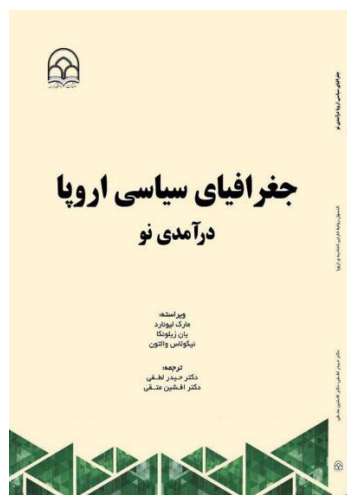
آنچه در یک بازدید میدانی در غالب شهرها مشهود است وجود این مساله است که در محلاتی که ساکنین آن دارای سطح درآمد و پایگاه اجتماعی بالاتری هستند غالبا تجهیزات، مبلمان و فضای کالبدی شهر بهتر و مجهزتر از محلات پایین شهر است. این محلات اصطلاحا به محلات بالاشهر معروفند که غالبا گرانتر از سایر نقاط شهرند و سکونت در آنجا هزینه بسیار بالاتری نسبت به سایر نقاط شهر داشته و به طور کلی دارای فضای کالبدی زیبا، امکانات و خدمات شهری بهار و مبلمان مجهزتری هستند و غالب مردم شهر در ارزی سکونت در چنین محلاتی می‌باشند. نویسندگان در این کتاب به دنبال چرایی این مساله هستند و اینکه چگونه می‌توان تا حد امکان مساوات را در تمامی محلات شهری از لحاظ کلیه امکانات شهری برقرار کرد.



۲- مصطفی طالشی، اصول و روش‌های مکان‌یابی پایدار در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، ۱۳۹۶.

در مدیریت و بهره‌برداری پایدار از سرزمین، برنامه‌ریزی فضایی از جایگاه بسیار مهمی برخوردار است. در برنامه‌ریزی فضایی سازمان‌بخشی انسان، فضا و فعالیت و چگونگی استقرار، بهره‌برداری، پایداری و حفاظت از پهنه‌های زیستی فعالیتی از ارکان بنیادی آن به شمار می‌رود. بدین ترتیب در برنامه‌ریزی فضایی پس از طرح‌ریزی راهبردهای توسعه سرزمین و تنظیم سیاست‌های توسعه متوازن در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی، مقوله مکان‌یابی طرح‌ها و پروژه‌های توسعه‌ای آغاز می‌شود. در ای کتاب ابتدا با تشریح مفاهیم نظری مکان‌یابی، تجربیات مطالعاتی در کاربرد مکان‌یابی در موضوعاتی همچون تاسیسات شهری در شرایط بحران، پهنه‌بندی توسعه فیزیکی شهری، مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی و مراکز آتش نشانی مورد شناخت شناسی قرار می‌گیرد.

کتاب چاپ شده در انتشارات دانشگاه گرمسار



۳- نویسندگان: مارک لیونارد، یان زیلونکا، نیکولاس والتون، مترجمان: حیدر لطفی، افشین متقی، جغرافیای سیاسی اروپا درآمدی نو، ۱۳۹۶.

جغرافیای سیاسی اروپای پسامدرن نشان می‌دهد که تحولات رخ داده در دیگر مکانها چه اندازه می‌تواند در تحولات درونی و ساختارهای کشورهای اروپایی تاثیرگذار باشد. گریبانگیر بودن اروپا با مسئله تروریسم و افزایش پوپولیسم به رهبری جریانهای راست افراطی هشدار برای سیاست مدرن اروپاست. بررسی دقیق و پیگیری روند رشد احزاب نیروهای ضد اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که شمار زیادی از سناریوهای ذکر شده در این کتاب همچون برگزیت به واقعیت پیوسته است.

کتابخانه دانشگاه کرمسار

کتابخانه مابار خودداری از کتاب های مناسب و کتبداران متخصص و توجه به نیازهای مراجعین، می توانند عامل موثری در تشویق افشار مختلف به مطالعه شوند. کتابخانه های دانشگاهی در جایگاهی اختصاصی تر با ایجاد بستر مناسب گامی موثر در رشد و ارتقاء دانش و پژوهش دانشجویان و اساتید فراهم نموده و از این رو معیاری برای سنجش پیشرفت دانشجویان و سطح آگاهی افراد یک دانشگاه و سرانجام کشور می باشند. کتابخانه دانشگاه کرمسار با مساحت کل ۵۰ مترمربع در مهرماه سال ۱۳۹۶ تاسیس و با دو سالن مطالعه اختصاصی برادران و خواهران با ظرفیت کل ۲۷۰ دانشجوی در حال ارائه خدمات می باشد. مهمترین خدمات کتابخانه عبارتند از: گردآوری کلیه منابع (اعم از کتاب، روزنامه، مجلات، و نشریات ادواری و...) از طریق خرید مستقیم، تنظیم و رده بندی منابع تهیه شده و ورود اطلاعات آنها به نرم افزار سیمرغ، سرویس دبی و امانت دبی منابع مورد نیاز به اعضای کتابخانه.

آمار استفاده از کتابخانه		
۱۳۹۷	۱۳۹۶	
۱۲۰۰	۷۵۰	کل بازدید از کتابخانه (تعداد در یک نیمسال)
۷۰۰	۵۰۰	کل امانت از کتابخانه (تعداد در یک نیمسال)
۲	۱	نشریات الکترونیک
۲۳۰۰	۱۷۰۰	تعداد کتاب (عنوان)
۶۳۰۰	۴۸۰۰	تعداد کتاب (نسخه)

د قترارتباط با صنعت

ارتباط صنعت و دانشگاه در هر کشوری می تواند تأثیری تعیین کننده در رشد اقتصادی داشته باشد. عمده فعالیت های یکساله د قترارتباط با صنعت دانشگاه کر مسار عبارتند

از:

پیکیری مداوم جهت اخذ ظرفیت از صنایع، پژوهشگاه ها، شرکت ها، سازمان ها و آموزشگاه ها برای انجام دوره کارآموزی دانشجویان و توانستیم به تمامی مراجعات دانشجویان در این زمینه پاسخ مثبت دهیم. مراکز می که در این زمینه همکاری داشتند شامل: شرکت نفت مناطق مرکزی (۱۲ ظرفیت)، شرکت نفت فلات قاره (۱۴ ظرفیت)، شرکت ملی حفاری (۱۳ ظرفیت)، شرکت دیاکو انرژی (۶ ظرفیت)، شرکت پترو اهورا (۱۷ ظرفیت)، شرکت میادین آسماری (۷ ظرفیت)، پژوهشگاه صنعت نفت (۱۳ ظرفیت)، شرکت کارون اهواز (۱۱ ظرفیت)، شرکت بهینه حفاری زاگرس (۶ ظرفیت)، مدیریت اکتشاف (۳ ظرفیت)، شرکت توسعه پترو ایران (۱۱ ظرفیت)، پترو کاریز امیدکیش (۳ ظرفیت)، آموزشگاه نوین پاریان (۳۵ ظرفیت).

برگزاری کارگاه های آموزشی و دعوت از مدیران شرکت ها به عنوان سخنران این کارگاه ها، جهت آشنایی دانشجویان با نرم افزار های کاربردی، تکنیک ها و دستگاه هایی که روزمره در صنایع مورد استفاده قرار می گیرند. در این زمینه سه کارگاه آموزشی با عناوین ذکر شده برگزار گردید.

برگزاری بازدید علمی از کارخانه عخاب افشان، کارخانه املاح ایران و نیروگاه گازی دماوند و پژوهشگاه صنعت نفت. موافقت در عقد تفاهم نامه همکاری با شرکت دانش بنیان "پترو پژوهش اهورا" و "شرکت سنا تور" که مراحل پامانی خود را سپری می کند. ضمناً بازدید اعضای هیات علمی از کارخانه سدید سولفات، کارگاه تولید سیم جوش، کارگاه تولید فیلتر و کارگاه تصفیه روغن موتور به منظور ایجاد همکاری های علمی- پژوهشی از دیگر فعالیت های د قترارتباط با صنعت دانشگاه کر مسار بوده است.

لیست مقالات دکتر رضا لحمیان (ریاست دانشگاه)

- (۱) آمایش فضایی مناطق حاشیه‌نشین و بررسی شکل‌گیری اسکان غیر رسمی. مطالعه موردی: شهر ساری. مقاله علمی.
- (۲) بررسی ارتباط بین طراحی و بازطراحی فضاهای شهری بر وقوع جرم. مقاله علمی.
- (۳) ارزیابی اثرات اجتماعی بهسازی بافت فرسوده محلات شهری. مقاله علمی.
- (۴) کاربرد مدل‌های کمی در تحلیل تحولات توسعه کالبدی، شهر نمونه: شهر ساری. مقاله علمی.
- (۵) برنامه‌ریزی توسعه کالبدی فضای سبز شهری با تکیه بر عامل دسترسی. مطالعه موردی: شهر بابل. مقاله علمی.
- (۶) پایش سازگاری کاربریهای اراضی با برنامه‌ریزی صنعتی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی. مطالعه موردی: شهر ساری. مقاله علمی.
- (۷) سیاستهای توسعه شهری متأثر از وابستگی به درآمد نفتی. مقاله کنفرانسی.
- (۸) بررسی تاثیر توسعه نامتوازن کالبد شهر بر محیط زیست شهر سرخورد. مقاله کنفرانسی.
- (۹) چگونگی پیاده‌سازی طرحهای TOD در شهرها. مقاله کنفرانسی.
- (۱۰) ارایه الگوی مطلوب برای بهبود توسعه نامتوازن کالبد شهر سرخورد. مقاله کنفرانسی.
- (۱۱) تاثیر عوامل طبیعی در توسعه کالبدی شهر با تاکید بر ارزش افزوده. شهر نمونه: بابل. مقاله کنفرانسی.
- (۱۲) فضای شهری و رفاه اجتماعی. تالیف کتاب.

مقالات دارای ضریب تاثیر

اعضای هیات علمی دانشگاه کرمان

لیست مقالات دارای ضریب تاثیر اعضای هیات علمی دانشگاه گرمسار

- ۱- R. Fallah-Moghaddam, M. Mahdavi-Hezavehi, Free subgroups in maximal subgroups of $GL_n(D)$, Communicatins in Algebra.
- ۲- Hosein Pourbashash, Dumitru Baleanu, Maysaa Mohamad Qurashi, On solving fractional mobile/immobile equation, Advances in mechanical engineering.
- ۳- Saber Shiripour, Iraj Mahdavi, Nezam Mahdavi-Amiri, Modeling and algorithms for capacitated transportation networks with population-dependent travel times, Appl. Comput. Math.
- ۴- R. Fallah-Moghaddam, M. Mahdavi-Hezavehi, Valuations on algebraic division algebras, Communicatins in Algebra.
- ۵- Hosein Pourbashash, Global analysis of the babesiosis disease in bovine tick and populations model and numerical simulation with multistage modified sinc method, Iranian Journal of science and technology, Transaction A: Science.
- ۶- R. Fallah-Moghaddam, H. Moshtagh, Radicability condition on $GL_n(D)$, Journal of Algebra and its applications.
- ۷- Amin Moshtagh, Sajjad Ahmadi, Hadis Akram, Evaluation of the progressive collapse on the offshore fixed metal platforms strengthened by circular slit dampers, J. Appl. Environ. Biol.
- ۸- Reza Fareghi-Alamdari, Negar Zekri, Ahmad Jamali Moghadam, Mostafa Riahi Farsani, Green oxidation of sulfides to sulfoxides and sulfones with H_2O_2 catalyzed by ionic liquid compounds based on Keplerate polyoxometalates, Catalysis Communications.
- ۹- Reza Fareghi Alamdari, Negar Zekri, Ahmad Jamali Moghadam, Khadijeh Tavakoli Hafshajani Mostafa Riahi Farsani, An organic-inorganic heterogeneous catalyst based on Keplerate polyoxometalates for oxidation of dibenzothiophene derivatives with Hydrogen peroxide, Appl. Organometal Chem.

- ۱۰- Saber Shiripour , Nezam Mahdavi-Amiri, Bi-objective location problem with balanced allocation of customers and Bernoulli demands: two solution approaches, Soft Computing.
- ۱۱- Hamid Reza Ghorbani, Vali Alizadeh, Ferdos Parsa Mehr, Houman Jafarpourgolroudbary, Khashayar Erfan, Sogand Sadeghi yeganeh, Preparation of polyurethane/CuO coating film and the study of antifungal activity, Progress in Organic Coatings.
- ۱۲- Pachideh, Ghasem ,Gholhaki, Majid , Moshtagh, Amin , Kafi Felaverjani, Mohammadali, An investigation on the effect of high temperatures on mechanical properties and microstructure of concrete containing multiwalled carbon nanotubes, Materials Performance and Characterization. ASTM.
- ۱۳- Pachideh, Ghasem ,Gholhaki, Majid , Moshtagh, Amin, Performance of concrete containing recycled springs in the post-fire conditions, Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Structures and Buildings.
- ۱۴- R. Fallah-Moghaddam, Maximal Subgroups of $SL_n(D)$, Journal of Algebra.
- ۱۵- Saber Shiripour, Nezam Mahdavi-Amiri , Optimal Distribution of the Injured in a Multi-Type Transportation Network with Damage-Dependent Travel Times: Two Metaheuristic, Socio-Economic Planning Science.
- ۱۶- Hossein Moshtagh, A Note On k-Derangements, Applied Mathematics E-Notes.
- ۱۷- Hossein Pourbashash, Local RBF-FD technique for solving the two-dimensional modified anomalous sub-diffusion equation, Applied Mathematics and Computation.

Free subgroups in maximal subgroups of $GL_n(D)$

R. Fallah-Moghaddam^a and M. Mahdavi-Hezavehi^b

^aFaculty of Basic Science, University of Garmsar, Garmsar, Iran; ^bDepartment of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

ABSTRACT

Let D be a noncommutative finite dimensional F -central division algebra and M a noncommutative maximal subgroup of $GL_n(D)$. It is shown that either M contains a noncyclic free subgroup or M is absolutely irreducible and there exists a unique maximal subfield K of $M_n(D)$ such that $K^* \triangleleft M$, K/F is Galois with $Gal(K/F) \cong M/K^*$ and $Gal(K/F)$ is a finite simple group.

ARTICLE HISTORY

Received 8 March 2016
Revised 27 September 2016
Communicated by
A. Wadsworth

KEYWORDS

Division ring; free subgroup;
maximal subgroup

MATHEMATICS SUBJECT CLASSIFICATION

16K20

1. Introduction

Let D be an F -central noncommutative division ring and take the unit group $GL_n(D)$ of the full $n \times n$ matrix ring $M_n(D)$ with $n \geq 1$. A good reference for the most important results concerning the subgroups of this unit group, namely the skew linear groups, can be found in [13], as well as [14] particularly for soluble skew linear groups. But the structure of $GL_n(D)$ itself for $n \geq 1$ is generally unknown. One way of looking into this problem is to investigate its maximal subgroups if they actually exist. For $n = 1$, the question of the existence of maximal subgroups has not been completely settled yet. But as an important class of skew linear groups, the structure of maximal subgroups of $GL_n(D)$ has been investigated recently by several authors. For a more recent set of results, one may consult [1, 2, 6, 8–10]. For instance, it is shown in [8] that there is a close connection between the question of the existence of maximal subgroups in the multiplicative group of a finite dimensional division algebra and the Albert's conjecture concerning the cyclicity of division algebras of prime degree. When D is a finite dimensional F -central division algebra, every subgroup G of $GL_n(D)$ may be viewed as a linear group. Thus, by the Tits Alternative [15], G contains a noncyclic free subgroup or it is solvable-by-locally finite. Applying this Alternative, in [10] the structure of maximal subgroups of $GL_1(D)$ is investigated. The main aim of this article is to explore what becomes of the Tits Alternative for the maximal subgroups of $GL_n(D)$ in general. In this direction, we may recall the following results from [4]:

Theorem A. Let D be a noncommutative finite dimensional F -central division algebra and M a maximal subgroup of D^* . If M contains no noncyclic free subgroup, then one of the following statements holds:

- (1) Every normal subgroup of D^* is either central or contains D' . In particular, $D' = D''$.
- (2) There exists a noncentral normal subgroup N of D^* with $D' \not\subseteq N$, and a maximal subfield K of D such that K^* is normal in M and $M/K^* \cong Gal(K/F) \cong C_p$. Furthermore, for every such N , $M \cap N \subseteq K^*$ and $D^*/NK^* \cong C_p$. In particular, M is metabelian, $D'' \subseteq N$, $G(D) \neq 1$ and $[D : F] = p^2$.

Theorem B. Let D be a noncommutative finite dimensional F -central division algebra and M a noncommutative maximal subgroup of $GL_n(D)$. Then, either M contains a noncyclic free subgroup or

On solving fractional mobile/immobile equation

Hossein Pourbashash¹, Dumitru Baleanu^{2,3} and
Maysaa Mohamed Al Qurashi⁴

Abstract

In this article, a numerical efficient method for fractional mobile/immobile equation is developed. The presented numerical technique is based on the compact finite difference method. The spatial and temporal derivatives are approximated based on two difference schemes of orders $O(\tau^{2-\alpha})$ and $O(h^4)$, respectively. The proposed method is unconditionally stable and the convergence is analyzed within Fourier analysis. Furthermore, the solvability of the compact finite difference approach is proved. The obtained results show the ability of the compact finite difference.

Keywords

Mobile/immobile equation, time fractional, compact finite difference, Fourier analysis, stability, convergence, solvability

Date received: 4 September 2016; accepted: 29 November 2016

Academic Editor: Praveen Agarwal

Introduction

The governing equation of transport was derived based on Fick's law and is commonly called the advection-dispersion equation (ADE).¹ The ADE will predict a breakthrough curve (BTC) that can be described by a Gaussian distribution function from an instantaneously releasing solute source.¹ The interested readers can find more details in previous studies.^{2–7} Also, the mobile/immobile model is considered in previous studies.^{8–12}

Here, the time fractional mobile/immobile equation is studied to the following form^{12,13}

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + \frac{\partial^\alpha u(x, t)}{\partial t^\alpha} = \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} - \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} + f(x, t), \quad (x, T) \in [0, h] \times [0, T], \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

when the boundary conditions are

$$\begin{aligned} u(0, t) &= \phi_1(t) \\ u(h, t) &= \phi_2(t) \end{aligned} \quad 0 < t < T \quad (2)$$

and the initial condition is

$$u(x, 0) = g(x), \quad 0 < x < h \quad (3)$$

where $\partial^\alpha(\bullet)/\partial t^\alpha$ is the Caputo fractional derivative of order $0 < \alpha < 1$. For getting more information on fractional PDEs the interested readers can refer to.^{21–25}

Some numerical methods have been developed for the solution of equation (1) such as finite difference (FD) method^{12,13} and meshless method.¹⁴ Also, the fractional equation is studied by several methods, for example, high-order FD scheme for modified anomalous fractional sub-diffusion equation^{15,16} and FD method for a class of fractional sub-diffusion equations.¹⁷

The main aim of this article is to see the performances of the compact FD for the fractional mobile/

¹Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran

²Department of Mathematics, Cankaya University, Ankara, Turkey

³Institute of Space Sciences, Magurele-Bucharest, Romania

⁴Department of Mathematics, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

Corresponding author:

Hossein Pourbashash, Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar 3581755796, Iran.

Email: h.pourbashash@ugsr.ir



Creative Commons CC-BY: This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 License

(<http://www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/>) which permits any use, reproduction and distribution of the work without

further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access pages (<https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>).

MODELING AND ALGORITHMS FOR CAPACITATED TRANSPORTATION NETWORKS WITH POPULATION-DEPENDENT TRAVEL TIMES

SABER SHIRIPOUR¹, IRAJ MAHDAVI², NEZAM MAHDAVI-AMIRI³

ABSTRACT. At special times such as holidays or earthquake events, the traveling population in different routes to reach the servers such as tourist cities or disaster relief stations increases significantly. As the traveling population mounts, the travel times among different cities or stations and thus the total transportation time within the network increases. Thus, in an appropriate model, we need to take into account the actual travel times of routes to organize the distributed population on the existing transportation network. Here, we consider a capacitated location-multi allocation-routing problem with population-dependent travel times as a transportation network. The objective is to determine appropriate server locations among the candidate locations, allocation of the existing population at demand nodes to server locations and determination of movement paths of members to their corresponding servers with respect to simultaneous change of travel times so that the total transportation time is minimized. It is assumed that all links are two-way and capacity of the server nodes and arcs for accepting of population is limited. The problem is formulated as a mixed-integer nonlinear programming model, and then suitably transformed into a mixed-integer linear programming one. The computational results confirm that the CPLEX software package is effective to solve small problems. Here, for large problems, three different solution approaches are presented: a genetic meta-heuristic, a hybrid heuristic obtained by combining a genetic algorithm and a local search and an evolutionary simulated annealing. Comparative numerical results show the effectiveness of the proposed algorithms.

Keywords: Population-Dependent Travel Times, Multi-Allocation, Mixed Integer Linear Programming, Genetic Algorithm, Local Search, Evolutionary Simulated Annealing.

AMS Subject Classification: 90B06, 90B10, 90B15, 90B18, 90B20, 90C05, 90C06, 90C11, 90C30, 90C59.

1. INTRODUCTION

Facility location problems are concerned with finding optimal locations of a set of facilities minimizing the cost of a satisfied set of customers in presence of constraints. These problems are posed based on four elements: demands or customers, who are considered to be previously located at points or on routes, facilities to be found, a metric showing traveling times or distances among facilities and customers, and a space in which facilities and customers are located. According to service for customers, location problems are often categorized into two types: The customers are serviced in their own locations, like are engines, and the customers travel to facilities to be served, like schools and hospitals. Also, facilities are often categorized into two groups of uncapacitated and capacitated. In the former, capacity of each facility is assumed to be incite

¹Department of Industrial Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Tehran, Iran
e-mail: s.saber2004@yahoo.com

²Department of Industrial Engineering, Mazandaran University of Science & Technology, Babol, Tehran, Iran
e-mail: irajarash@rediffmail.com

³Faculty of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran
e-mail: nezamm@sharif.edu

Manuscript received 03 May 2014.



Valuations on Algebraic Division Algebras

R. Fallah-Moghaddam^a and M. Mahdavi-Hezavehi^b

^aDepartment of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran; ^bDepartment of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

ABSTRACT

Let D be a division algebra algebraic over its center F . Given a (Krull) valuation v on F , it is shown that v extends to a valuation on D if and only if for each separable element $c \in D'$ there exists a valuation w on $K := F(c)$ extending v on F such that $K \cap D' \subset W^*$, where D' is the derived group of D^* and W^* is the unit group of the valuation ring W of w .

ARTICLE HISTORY

Received 19 February 2017
Revised 20 May 2017
Communicated by
A. Wadsworth

KEYWORDS

Division ring; field;
uniqueness; valuation

MATHEMATICS SUBJECT CLASSIFICATION

16K20; 16K40; 12B10; 12J20

Given a division ring extension $D \supseteq F$, there is a general criterion presented in [2] for when a valuation can be extended from F to D . Wadsworth [11] and Ershov [4] also give another criterion for the special case $F = Z(D)$, $\dim_F D < \infty$. In this connection one may also consult the results given in [1] and [6] for 2-finite and algebraic division algebras, respectively. Now, let D be a non-commutative F -central algebraic division algebra. It is shown in [7] that there exists an element in the derived group D' not in F which is separable over F . The aim of this note is to present criterions for when a valuation can be extended from F to D in terms of the values of the separable elements of D' . More precisely, it is shown:

Theorem. *Let D be an F -central algebraic division algebra and v a (Krull) valuation on F . Then the following statements are equivalent:*

- (i) v extends to a valuation on D ,
- (ii) For each separable element $c \in D'$ there exists a valuation u on $K := F(c)$ extending v on F such that $K \cap D' \subset U^*$,
- (iii) For each commutative separable subfield L/F of D with $\dim_F L < \infty$ there exists a valuation u on L extending v on F such that $L \cap D' \subset U^*$,
- (iv) For each subfield K/F of D with $\dim_F K < \infty$ there exists a valuation u on K extending v on F such that $K \cap D' \subset U^*$.
- (v) For each division F -subalgebra E/F of D with $\dim_F E < \infty$ there exists a valuation u on E extending v on F such that $E \cap D' \subset U^*$.

Furthermore, in each case when the extension exists, it is unique and on D is given by the formula $w(a) = \frac{1}{[F(a):F]} v(N_{F(a)/F}(a))$ for each $a \in D$.

Global analysis of the Babesiosis disease in bovine and tick populations model and numerical simulation with multistage modified sinc method

Hosein Pourbashash

Faculty of Basic Science, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

Tick-borne diseases (TBDs) affect 80 of the world's cattle population, hampering livestock production throughout the world. In this article we will consider the Babesiosis disease in bovine and tick populations model. We conduct the local and global stability analysis of the model. We present a dynamic behavior of this model using an efficient computational algorithm, namely the multistage modified sinc method(MMSM). The MMSM is used here as an algorithm for approximating the solutions of proposed system in a sequence of time intervals. In order to show the efficiency of the method, the obtained numerical results are compared with the fourth-order Runge-Kutta method (RKM). It is shown that the MMSM has the advantage of giving an analytical form of the solution within each time interval which is not possible in purely numerical techniques like RKM.

Keywords: The Babesiosis disease in bovine and tick populations model; local stability; global stability; second compound matrices; Sinc method

1 Introduction

Mathematical modeling of disease are one of the efficient methods for understanding the dynamics of disease. these models are often a system of nonlinear ordinary differential equations. Testing specific hypotheses based on clinical data is often difficult since samples cannot always

RADICABILITY CONDITION ON $\mathrm{GL}_n(D)$

R. FALLAH-MOGHADDAM, H. MOSHTAGH

ABSTRACT. Given an indivisible field F , let D be a finite dimensional non-commutative F -central division algebra. It is shown that if $\mathrm{GL}_n(D)$ is radicable, then D is the ordinary quaternion division algebra and $F(\sqrt{-1})$ is divisible.

Also, it is shown that when F is a field of characteristic zero and $m \geq 5$, then $\mathrm{GL}_m(F)$ is radicable if and only if for any field extension K/F with $[K : F] \leq m$, K is divisible.

1. INTRODUCTION

Matrix groups over fields are now very well understood and even if one works over a commutative ring, a very great deal is known. Given a non-commutative division ring D with center $Z(D) = F$, the structure of the skew linear group $\mathrm{GL}_n(D)$ for $n \geq 1$ is generally unknown. A good account of the most important results concerning skew linear groups can be found in [19] and [4]. In this article our aim is to study the structure of a division algebra D , when $\mathrm{GL}_n(D)$ is radicable. We recall that, in group theory, a multiplicative group G is called radicable if for every $a \in G$ and $n \in \mathbb{N}$, there exists an element $b \in G$ such that $b^n = a$. The adjective divisible is reserved for abelian G . Throughout this paper, all division rings are finite dimensional over their centers, hence the use of the terminology division algebras. A division algebra D is called radicable if the unit group D^* is radicable. In particular, when D^* is abelian, the notion of divisibility and radicability coincide and D is called divisible (otherwise indivisible). For more information concerning the structure of radicable groups see [17]. The structure of divisible abelian groups is well-understood as the following theorem (cf. [17, Theorem 4.1.5]):

Theorem. Let G be an abelian group. Then G is divisible if and only if G is a direct sum of copies of $\mathbb{Q}$ and of quasicyclic groups.

Key words and phrases. Division algebra; Field; Radicable group.

Mathematics Subject Classification: 16K20, 12E99, 20H25.

Evaluation of the Progressive Collapse on the Offshore Fixed Metal Platforms Strengthened by Circular Slit Dampers

Amin Moshtagh¹, Sajjad Ahmadi², Hadis Akram³

- 1- Faculty Member of Civil Engineering of Garmsar University, Garmsar, Iran,
2- MSC graduated, Civil Engineering (Structural Engineering) - Urumia University, Urumia, Iran
3- MSC graduated, Civil Engineering (Construction and Management)- Tehran University, Tehran, Iran

Received: July 24, 2015
Accepted: September 31, 2015

ABSTRACT

Slit dampers are one of the best solutions in order to improve seismic properties of offshore fixed platforms which are the economic arteries in countries with offshore oil fields. These types of dampers can be categorized as passive and yielding dampers. Because of their simple mechanism and also no need for special technology and material, they have been widely used in different applications. The progressive collapses in structures is so important. Because of that, in the recent years, many creditable international regulations have emphasized on the consideration of this type of failure (collapse) in the analysis and design of structures. At the end of this paper, it has shown that this type of damper could be very effective on the offshore fixed metal platforms behavior against earthquakes and progressive collapse.

KEYWORDS: offshore fixed metal platforms, circular slit dampers, progressive collapse, dynamic analysis

1- INTRODUCTION

The desire to achieve more energy resources leads to special focus to the offshore oil and gas resources and trying to extract them and so expansion in the construction of offshore platforms. These platforms are under severe dynamic loads such as earthquake in their service life. Nowadays, it is possible to control and analyze the structure function by using structure behavior control methods. This could be helpful in order to resist against environmental forces such as winds, waves and earthquakes which are neither static nor single component forces. For these types of forces the inertia effects are important and lead to dynamic magnification and cyclic response. Predicting the magnitudes of these loads are so difficult in comparison with gravity loads, because the temporal and spatial scale of these phenomena are small. As a result, by the dynamic point of view, new concepts have been developed in the field of preservation of structures and these concepts are in the different stages of development. If all safety factors are considered, reconstruction and repairing of a mounted platform is more cost effective in comparison with mounting and installation of a new platform. If we need to use a platform over its design life, it is essential to evaluate safety of structures by the appropriate methods. Nowadays, the use of passive control systems is one of the most widely used energy dissipation systems on offshore platforms. According to the numerous analytical and experimental studies, these types of dampers have the high energy absorption capacity under a stable hysteresis behavior. The noticeable advantages of these type of energy dampers are ease of construction, cost effectiveness and their application in the seismic rehabilitation of existing buildings and new structures. Many researchers use these types of systems in their offshore platforms: Vandiver and Mitome [1] used storage reservoirs as the tuned liquid damper (TLD) for the vibrational control of waves in fixed platforms. Lee [2] added viscoelastic materials on the jacket foundations in order to control offshore structures vibrations subjected to wave random loads. Ou et.al [3] investigated a numerical method for jacket platforms responses under ice loads using the viscoelastic damper. Jangid and Patil [4] evaluated the viscous, viscoelastic and friction passive control systems in jacket offshore platforms. Ou et.al [5] analyzed seismic vibrations in the steel jacket platforms by using the damping isolation system. Komanchi et.al [6] used friction dampers to strengthen Resalat (Persian Gulf) jacke platform. In this research, a type of jacket platform has been studied and analyzed for the process of strengthening and investigation of the nonlinear dynamic behavior of structures under seismic loading. This method has many advantages:

- 1- Non-elastic deformations are mainly focused on the seismic dampers and failure of the main structure are greatly reduced or completely eliminated.

* **Corresponding Author:** Amin Moshtagh, Faculty Member of Civil Engineering of Garmsar University, Garmsar, Iran, moshtagh_amin@yahoo.com



Short communication

Green oxidation of sulfides to sulfoxides and sulfones with H_2O_2 catalyzed by ionic liquid compounds based on Keplerate polyoxometalatesReza Fareghi-Alamdari^a, Negar Zekri^a, Ahmad Jamali Moghadam^b, Mostafa Riahi Farsani^{c,*}^a College of Chemistry and Chemical Engineering, Malek-Ashtar University of Technology, Tehran 16765-3454, Iran^b Department of Chemistry, University of Garmsar, Garmsar, Iran^c Young Researchers and Elite Club, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

Oxidation

Sulfones

Sulfoxides

Keplerate

Ionic liquid

Hydrogen peroxide

ABSTRACT

The hybrid catalyst of $(\text{NH}_4)_2(\text{MimAm})_{40}[\text{Mo}_{132}\text{O}_{372}(\text{CH}_3\text{COO})_{30}(\text{H}_2\text{O})_{72}]$ (MimAm = 3-Aminoethyl-1-methylimidazolium) was synthesized by self-assembly strategy. Catalyst was successfully used in the selective oxidation of various sulfides to corresponding sulfoxides and sulfones. All reactions were performed in water as a green solvent by 30% aqueous hydrogen peroxide as a green oxidant under mild reaction conditions. The catalyst showed high conversion and excellent selectivity toward a varied range of substrates and demonstrates excellent chemoselectivity in which other active functional groups such as hydroxyl and $\text{C}=\text{C}$ bond have been tolerated. Also, this hybrid catalyst could be simply separated by filtration, and showed excellent reusability without loss of activity after seven cycles.

1. Introduction

Sulfide oxidation is one of the basic reactions in industrial organic synthesis because sulfoxides and sulfones are key intermediates for the manufacture of a wide variety of valuable products [1]. An additional challenge in this respect is to make such processes environmentally friendly; since development of catalytic processes which remove the use of hazardous reactants and reduce waste remains an important goal [2,3].

In recent years, oxidation of sulfides to sulfoxides/sulfones using H_2O_2 as an environmentally friendly oxidant and various recoverable transition metal-based catalysts have been attracted enormous interest in the context of developing sustainable catalytic systems for this transformation [4,5].

Between various examined catalysts, polyoxometalates (POMs) have been received much attention both in industrial and academic application [6,7]. Polyoxometalates (POMs) are a large class of metal-oxygen clusters with unique variety of structures and properties that make them useful in catalysis, materials science and medicine [8,9].

Various types of polyoxometalates such as Keggin and Keplerate are found to be able to activate H_2O_2 molecules and efficient catalysts for the oxidation of organic compounds as well as sulfides [10–14].

For the first time, Rezaeifard et al. [13] reported that Keplerate polyoxometalates are efficient catalysts for the selective oxidation of sulfides. However, the catalytic performance of these compounds in the

oxidation of organic compounds really lags behind [14].

Furthermore, most catalysts are used in liquid phase homogeneous or biphasic reaction systems. Although these catalytic systems showed good performance in liquid phase oxidation, the isolation and recycling of catalyst from the homogeneous systems is difficult.

Previous works showed that immobilization of homogeneous catalysts on solid supports are attractive because these catalysts have the advantages of being easier to recover and to recycle. Unfortunately, these catalytic systems still suffer from slow reaction rates, leaching of active components or very complex catalyst preparations [15,16]. Thus, the liquid–solid heterogeneous selective oxidation of sulfides with H_2O_2 into sulfoxides or sulfones and the elaboration of such catalysts are still challenging goals. Ionic liquids (ILs) are usually defined as compounds with melting points below 100°C and consisting entirely of ions, most typically organic cations and inorganic anions [17].

Rickert et al. [18] in 2007 synthesized a novel organic-inorganic hybrid by POM as the counter negative ions for ILs. Also, Wang et al. [19–23] prepared a series of POM-based catalysts by pairing functionalized IL-cations with POM-anions, and reported that the resulting solid catalysts were highly active, conveniently recoverable, and reusable in acid-catalyzed or redox reactions.

From the viewpoint of green chemistry, oxidations of hydrophobic organic compounds that be accomplished in green solvent have been received a great deal of attention because of their high efficiency and straightforward synthetic protocols [24,25]. If the water-insoluble

* Corresponding author.

E-mail addresses: Riahim91@gmail.com, Riahim91@yahoo.com (M.R. Farsani).

An organic-inorganic heterogeneous catalyst based on Keplerate polyoxometalates for oxidation of dibenzothiophene derivatives with Hydrogen peroxide

Reza Fareghi-Alamdari¹ | Negar Zekri¹ | Ahmad Jamali Moghadam² |
Khadijeh Tavakoli Hafshajani³ | Mostafa Riahi Farsani^{3,4} 

¹College of Chemistry and Chemical Engineering, Malek-Ashtar University of Technology, Tehran 16765-3454, Iran

²Department of Chemistry, University of Garmsar, Garmsar, Iran

³Young Researchers and Elite Club, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

⁴Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

Correspondence

Mostafa Riahi Farsani, Young Researchers and Elite Club, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran; Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.
Email: riahi91@gmail.com; riahi91@yahoo.com

An organic-inorganic material $(\text{NH}_4)_2(\text{MimAM})_{40}[\text{Mo}_{132}\text{O}_{372}(\text{CH}_3\text{COO})_{30}(\text{H}_2\text{O})_{72}]$ have been synthesized by reacting $[(\text{NH}_4)_{42}[\text{Mo}^{\text{VI}}_{72}\text{Mo}^{\text{V}}_{60}\text{O}_{372}(\text{CH}_3\text{COO})_{30}(\text{H}_2\text{O})_{72}]$ with the ionic liquid 3-Aminoethyl-1-methylimidazolium bromide. The catalyst showed remarkably a high catalytic performance in the oxidation of dibenzothiophene (DBT) derivatives with H_2O_2 35% as a safe and green oxidant. The main parameters affecting the process including catalyst, acid additive, hydrogen peroxide amounts and temperature have been investigated in detail. Sulfur removal of DBT in n-heptane reached to 98.3% yield at 40 °C using 2.5 mmol H_2O_2 and 100 mg of $(\text{NH}_4)_2(\text{MimAM})_{40}[\text{Mo}_{132}\text{O}_{372}(\text{CH}_3\text{COO})_{30}(\text{H}_2\text{O})_{72}]$ after 90 min. Under the optimal conditions, BT (benzothiophene), DBT (dibenzothiophene) and 4,6-DMDBT (4,6-dimethyl-dibenzothiophene) achieved high desulfurization efficiency. Our results showed that the reactivity order of different model sulfur compounds are thiophene <4,6-dimethyl dibenzothiophene< dibenzothiophene. The catalysts could be easily separated from the reaction solution by simple filtration and recycled for several times without loss of activity.

KEYWORDS

dibenzothiophene, hydrogen peroxide, ionic liquid, keplerate, oxidation

1 | INTRODUCTION

In recent years, with the development of the automobile industry, producing sulfur-free gasoline and diesel has been attracting more attention from the both environment and industry viewpoints in the world.^[1,2] The combustion of sulfur-containing compounds in transportation fuels leads to the emission of sulfur oxide (SO_x) gases. These gases are the main reason for the formation of sulfates and acidic rains.^[3] Also, noble metals in catalysis convertor systems can be damage with trace amounts of sulfur in fuel. Therefore, more stringent rules for amounts of sulfur content in fuels are determined in

different countries. According to 'EU Euro V' standards the sulfur in fuel will be limited to 10 ppm.^[4]

During the last few decades development of new green catalytic processes to convert these sulfur-containing compounds into other harmless forms such as sulfone has already been attracted considerable attention.^[5] Conventionally, sulfur-containing compounds in fuels are removed via various routes, such as adsorption, oxidation, bio desulfurization, hydrodesulfurization (HDS) and oxidative desulfurization (ODS).^[6] Hydrodesulfurization (HDS) is highly efficient in removing thiols, sulfides and disulfides using excess hydrogen at temperatures higher than 400 °C and pressures higher than 0.3 MPa condition,



Bi-objective location problem with balanced allocation of customers and Bernoulli demands: two solution approaches

Saber Shiripour¹ · Nezam Mahdavi-Amiri²

© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

Abstract

A bi-objective stochastic capacitated multi-facility location–allocation problem is presented where the customer demands have Bernoulli distributions. The capacity of a facility for accepting customers is limited so that if the number of allocated customers to the facility is more than its capacity, a shortage will occur. The problem is formulated as a bi-objective mathematical programming model. The first objective is to find optimal locations of facilities among potential locations and optimal allocations of stochastic customers to the facilities so that the total sum of fixed costs of establishment of the facilities and the expected values of servicing and shortage costs is minimized. The second objective is to balance the number of allocated customers to the facilities. To solve small problems, the augmented ε -constraint method is used. Also, two metaheuristic solution approaches, non-dominated sorting genetic algorithm II (*NSGA-II*) and controlled elitist non-dominated sorting genetic algorithm II (*CNSGA-II*), are presented for solving large problems. Several sample problems are generated and with various criteria are tested to show the performance of the proposed model and the solution approaches.

Keywords Capacitated location–allocation problem · Bi-objective model · Stochastic demands · Augmented ε -constraint method · Metaheuristic algorithm

1 Introduction

Determination of locations of facilities is a critical element in strategic planning. The term “location problem” refers to the formulation, modeling, and solution of a class of problems, which can best be defined as locating a set of servers (facilities) in a given space to minimize the cost of satisfying a set of customers (demands) considering a set of restrictions. Location–allocation problem is a branch of facility location problem in which an optimal number of facilities are located in a feasible region such that each facility serves a set of customers. Generally, the objective of the location–allocation problem is to minimize traveling costs from facilities to costumers. In the literature, there are various models considering various features of real location–

allocation problems. The issue of equity in cost or equity in allocation of customers is a significant feature attracting the attention of many researchers. In these problems, however, from the providers’ points of view, allocation of customers to facilities should be fair, that is, each facility should have almost the same workload as other facilities. Applications of balanced models can be seen in the Territory Design (Kalcics et al. 2005) and location of antennas for mobiles. More details on equity measurement in the location problems can be found in Berman and Kaplan (1990), Erkut (1993), Marsh and Schilling (1994), Eiselt and Laporte (1995), Drezner et al. (2009), Marín et al. (2010), and Marín (2011). But, separate optimization of these two objectives, minimization of the weighted sum of distances traveled by the customers and minimization of the differences of the facility workloads, is impractical. So, an interaction between the objectives should be considered and optimization of the objectives should be considered simultaneously. Also, in location problems, customers’ demands for a service are usually considered to be deterministic. This, of course, is a rare occurrence in reality. The information space (customers’ demands) is usually expected to be uncertain. There are different typical examples of location problems with uncertain demands such as postal

Communicated by V. Loia.

✉ Saber Shiripour
s_saber2004@yahoo.com

¹ Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran

² Faculty of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran



Preparation of polyurethane/CuO coating film and the study of antifungal activity

Hamid Reza Ghorbani^{a,*}, Vali Alizadeh^b, Ferdos Parsa Mehr^c, Houman Jafarpourgolroudbary^c, Khashayar Erfan^c, Sogand Sadeghi Yeganeh^c

^a Department of Chemical Engineering, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran

^b Faculty of Engineering, University of Garmsar, Iran

^c Department of Chemical Engineering, Central Tehran Branch Islamic Azad University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

CuO nanoparticles
Polyurethane
Antifungal activity
Coating film

ABSTRACT

In this study, the effect of CuO nanoparticles on antifungal activity of polyurethane/CuO coating film was studied. CuO nanoparticles with concentrations of 1%, 2% and 5% w/v were prepared. Characterisation of nanoparticles and the coated surface were carried out using UV–vis Spectroscopy, DLS, XRD and TEM. The images of TEM were used to study the dispersion of nanoparticles in the coating film. The best nanoparticle size distribution was obtained in a coating with 2 wt% of nanoparticles, in which by further increasing the concentration up to 5 wt%, the nanoparticles dispersion was diminished and rather accumulation was observed in the coating film. The antifungal activity of polyurethane /CuO coating film against one type of fungus (penicillium) was measured by disc-diffusion method and the optimum conditions were determined.

1. Introduction

Nanotechnology involves tailoring of materials at the atomic level to achieve unique properties, which can be suitably manipulated for some desired applications. Recently, metal and metal-oxide nanoparticles have been attractive as novel platforms for biomedicine and bio- nanotechnology [1,2]. Metal and metal-oxide nanoparticles provide solutions to scientific and ecological challenges in diverse areas, such as, medicine, electronics, energy, coatings, packaging, and cosmetics. Several physical and chemical methods have been used to synthesize the nanoparticles, and these include techniques involving aerosol technologies, lithography, laser ablation, and UV irradiation. In addition, microbial cells, such as, algae, bacteria, and fungi, are known to produce metal and metal-oxide nanoparticles intracellularly or extracellularly [3,4]. Suspended and supported Cu and CuO nanoparticles, for antibacterial applications, have been studied extensively, not only concerning their synthesis methodologies and bactericidal behaviors, but also for the possible toxicological impacts on the environment and human health. Factors affecting their antibacterial capacity include the size, shape, accessibility, dispersion, support and etc. [5].

Sow et al. examined the effect of alumina and silica nanoparticles on properties of water-based polyurethane coatings, which showed that

the addition of silica nanoparticles is caused a significant increase in coating adhesion to its substrate, but Nano-alumina hasn't a significant effect on improvement of the property. They also stated that the difference between silica and alumina nanoparticles is directly related to the distribution of these nanoparticles. They studied the Enhancement of Nano-base coating properties of cellulosic crystals. They stated that these nanoparticles can significantly improve wear and scratch resistance but do not have a significant effect on the adhesion strength of coating and the apparent change in coating quality [6]. In general, different nanoparticles have been studied by researchers in coatings, and among them zin oxide particles (CuO) have been studied widely [7]. One of the areas where many studies have focused on is the effect of metal-oxide nanoparticles on the transparent protective properties of folds against ultraviolet waves of the sun. As these studies have shown, the use of copper oxide nanoparticles in polyurethane resin coatings, acrylics, polyurethane / acrylic water bases, alkaline silicone water base and other transparent coatings, significantly improved the resistance of these coatings against the UV waves and prevent the damage and color changes of these coatings dramatically [8,9]. Also, many studies have focused on the effect of increasing the copper oxide nanoparticles on transparency of folds on the mechanical and abrasive properties of these coatings and have achieved significant results. In this regard, a study on the effect of silica-bonded titanium dioxide and

* Corresponding author.

E-mail address: Hamidghorbani6@gmail.com (H.R. Ghorbani).

An investigation on the effect of high temperatures on mechanical properties and microstructure of concrete containing multi-walled carbon nanotubes

Pachideh, Ghasem ¹, Gholhaki, Majid ^{2*}, Moshtagh, Amin ³, Kafi Felaverjani, Mohammadali⁴

1. PhD Cadidate in Structure, Department of Civil Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran.
Ghpachideh@semnan.ac.ir
2. Associate Professor, Department of Civil Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran.
Mgholhaki@semnan.ac.ir, Postal code: 3513119111
3. MSc, Department of Civil Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran.
Amin.moshtagh@ugsr.ir
4. Associate Professor, Department of Civil Engineering, University of Semnan, Semnan, Iran.
Mkafi@semnan.ac.ir

Abstract

In this paper, the effect of multi-walled carbon nanotubes on the properties of concrete was evaluated in the post-heat treated condition. Following this, a number of cylindrical specimens (10 x 20 cm) including multi-walled carbon nanotubes in different percentages of 0.5, 1 and 1.5% by weight of cement were cast. Later on, concrete specimens in the electric furnace were exposed to temperatures of 25, 100, 250, 500 and 700°C and after cooling down, compressive and tensile strength tests were carried out on them. The results showed that by increasing multi-walled carbon nanotubes in concrete, compressive and tensile strengths of concrete were increased up to 138% and 88%, respectively. In addition, dissipation of energy and modulus of elasticity of concrete specimens were up to 2 times more than that of control concrete specimens. The SEM test results indicated that a strong bond between concrete particles exists at the room temperature and upper than that.

Keywords: Concrete, Mechanical properties, Multi-walled carbon nanotube, Temperature, SEM.

1-Introduction

In recent years, a number of studies have been conducted on cement-based composites containing carbon nanotubes (CNTs) [1-5]. The CNTs have a unique morphology. They have been known for its advantages, including high specific surface, various electrical properties, too high young's modulus (about 2000 GPa), very strong bond between carbon atoms, high tensile strength (about 50 GPa), high flexural strength and electrical and thermal conductivity [6-8]. The CNTs have been widely used in fields such as biomedical and electronics. Nowadays, researchers demonstrated that the CNTs can improve mechanical and microstructure properties of cement-based composites [9]. At the beginning of researches, the CNTs were used in cementitious materials in the range of 0.025-2% by weight of cement [10-13]. Recently, researchers showed that the use of the CNTs in cement-based materials can

Performance of concrete containing recycled springs in the post-fire conditions

Ghasem Pachideh¹, Majid Gholhaki^{2*}, Amin Moshtagh³

- 1- Ph.D. Candidate, Department of Civil Engineering, Semnan University, Semnan, Iran. ghpachideh@semnan.ac.ir
2- Associate Professor, Department of Civil Engineering, Semnan University, Semnan, Iran. mgholhaki@semnan.ac.ir. Tel: +989122874869
3- MSc, Department of Civil Engineering, Garmsar University, Garmsar, Iran. Amin.moshtagh@ugsr.ir

Abstract

The main objective of this study was to assess the performance of concrete containing recycled spring with various volume fractions of 0.2, 0.4 and 0.6% at temperatures of 25, 100, 250, 500, 700 and 900°C. Furthermore, a comparison between concrete mixes containing steel and polypropylene fibers was performed using tensile and compressive strength tests to attain an optimum mix design. The results showed that the compressive and tensile strengths of concrete specimens were improved adding the percentages of 0.2, 0.4 and 0.6% springs. However, they decreased by increasing volume fraction of spring. Furthermore, the optimal compressive strength of concrete containing spring was 2-3 times more than that of concrete containing steel and polypropylene fibers at various temperatures, while there wasn't any significant difference between the tensile strength of concrete containing spring and steel fiber. In addition, the use of fiber in concrete caused to decrease the width of the cracks, created after splitting tensile test, up to 3 times.

Keywords: Fire Engineering, Thermal Effects, Concrete Structures, Compressive and Tensile strength, Recycled Metal Spring, Steel Fiber, Polypropylene.

1-Introduction

One of the most commonly used construction materials is concrete which has drawn the attention of researchers throughout the world due to high compressive strength, long life, and low cost. However, one of the weaknesses of concrete is low tensile strength and even though it is avoided to apply a tensile load in the design of concrete structures, the propagation of tensile stress sometimes is not negligible and even the concrete behavior is dominated by tensile cracking. For resolving this weakness, a number of studies have been conducted on fiber-reinforced concrete. The results demonstrated that plastic short fiber can improve the performance of concrete noticeably where it marks a big impression on improving tensile strength, flexibility, and energy absorption capacity of concrete [Banthia and Sheng, 1996; Bayasi and Zeng, 1997; Dwarakanath and Nagaraj, 1992; Mu et al., 2000; Li and Kanda, 1998; Kanda and Li, 1998; Li et al., 2000].

In 2000, a study on recycled aggregate concrete by Limbachia et al. [Limbachia et al., 2000] was conducted. The results showed that the compressive strength of concrete depends on properties of aggregates. They also concluded that the compressive strength of recycled aggregate concrete can be

MAXIMAL SUBGROUPS OF $SL_n(D)$

R. FALLAH-MOGHADDAM

ABSTRACT. Given a non-commutative F -central division ring D , N a subnormal subgroup of $GL_n(D)$ and M a non-abelian maximal subgroup of N , if M is a non-abelian soluble maximal subgroup of N , then, $n = 1$ and D is cyclic of prime degree p with a maximal cyclic subfield K/F such that the groups $Gal(K/F)$ and $M/(K^* \cap M)$ are isomorphic. Furthermore, for any $x \in M \setminus K^*$, we have $x^p \in F^*$ and $D = F[M] = \bigoplus_{i=1}^p Kx^i$.

1. INTRODUCTION

Throughout this paper, all division rings are non-commutative. Let D be an F -central division ring with multiplicative group D^* and take the unit group $GL_n(D)$ of the full $n \times n$ matrix ring $M_n(D)$. The subgroup structure of $GL_n(D)$ has attracted the attention of several researchers. See for example, [1], [4], [7], [9], [11], [12], [16], [24], [26], [32], [33] and [34]. A good reference for the most important results concerning the subgroups of this unit group, namely the skew linear groups, can be found in [15] and [32], as well as [33] particularly for soluble skew linear groups.

The problem of whether the multiplicative group of D contains non-cyclic free subgroups seems to be posed first by Lichtman in [23]. In [11] and [12] stronger versions of this problem have been investigated which deal with the existence of non-cyclic free subgroups in normal or subnormal subgroups of $GL_1(D)$. Also, the question on the existence of non-cyclic free subgroups in linear groups over a field was studied by Tits in [34] which asserts that in the characteristic 0, every subgroup of the general linear group over a field F either contains a non-cyclic free subgroup or is soluble-by-finite, and every finitely generated subgroup either contains a non-cyclic free subgroup or is soluble-by-finite in the case of prime characteristic. This result of Tits is now referred as the Tits Alternative. Lichtman in [23] showed that there exists a finitely

Key words and phrases. Division ring; Maximal subgroup, Free subgroup, Subnormal subgroup, Soluble group.

Mathematics Subject Classification: 16K20, 20H25, 15A33.

Optimal Distribution of the Injured in a Multi-Type Transportation Network with Damage-Dependent Travel Times: Two Metaheuristic Approaches

Saber Shiripour^{1*}, Nezam Mahdavi-Amiri²

¹Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran

²Faculty of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

*Corresponding author: s_saber2004@yahoo.com

Abstract

We study a location-allocation-routing problem for distribution of the injured in a disaster response scenario, considering a three-type transportation network with separate links. A circle-based approach to estimate the impacts of the disaster is presented. After formulating relations for computing the percentage of the injured, the destruction percentage and the damage-dependent travel times, the problem is formulated as an integer nonlinear program. We utilize a genetic algorithm and a discrete version of the imperialist competitive algorithm for solving large problems. An empirical study focused on earthquakes in Tabriz, Iran, illustrates applicability of the proposed model and performance of the proposed algorithms.

Keyword: Location-allocation-routing problem; Multi-type transportation network; Disaster response; Damage-dependent travel times; Discrete imperialist competitive algorithm

1. Introduction

The term “location problem” refers to the formulation, modeling and solution of a class of problems which can best be defined as locating a set of servers (facilities) in a given space to minimize the cost of satisfying a set of customers (demands) regarding some set of restrictions. Location theory was formally introduced by [Alfred Weber \(1909\)](#). In the literature, the space of location problems is grouped as discrete (see [Scaparra and Scutella, 2001](#)), continuous (see [Neema and Ohgai, 2010](#), [Neema et al., 2011](#) and [Salhi and Gamal, 2003](#)) and network based (see [Scaparra and Scutella, 2001](#), and [Farahani and Hekmatfar, 2009](#)). Transportation networks are spatial networks in which either vehicle movement or flow of some commodities is allowed ([Sheffi, 1985](#)). There are various transportation networks in the real world such as network of roads and streets, railways, pipes, aqueducts, and power lines, categorized as land, sea and air transportation networks. Considering service to customer, location problems are often divided into two categories: service given to customers in their own locations, like fire stations, and customers needing to travel to server locations to be served, like hospitals and fuel stations. The Location-allocation problem is a Weber problem in which an optimal number of facilities are located in a feasible region with each facility serving a set of customers. Also, a combined location problem, allocation problem and vehicle routing problem (VRP), is termed as location-routing problem (LRP) (see [Boventer, 1961](#), [Maranzana, 1965](#), [Webb, 1968](#), [Lawrence and Pengilly, 1969](#), [Higgins, 1972](#), and [Christofides and Eilon, 1969](#)). The objective in a location-

A Note On k -Derangements*

Hossein Moshtagh†

Received 26 July 2017

Abstract

Let $D_{k,n}$ denote the set of k -derangements in S_n . In this paper, we determine the maximum of $\Psi_\pi = \sum_{i=1}^n |\pi(i) - i|$, over all elements π of $D_{k,n}$. Moreover, the structure of $\pi \in D_{k,n}$ that maximizes Ψ_π is a particular bipartite graph.

1 Introduction

Suppose that S_n is the symmetric group on the set $[n] = \{1, 2, \dots, n\}$. Let $[n]^k$ ($1 \leq k \leq n$) denote the set of all subsets containing k distinct elements of $[n]$. The group S_n acts in the natural way on $[n]^k$. In other words, for each $\pi \in S_n$,

$$\{i_1, \dots, i_k\}^\pi = \{\pi(i_1), \dots, \pi(i_k)\}.$$

A k -derangement in S_n is a permutation π on $[n]$ that leaves no k -subset of elements fixed. In other words, $x^\pi \neq x$ for all $x \in [n]^k$. Let $D_{k,n}$ denote the set of k -derangements of S_n . Specifically, if $k = 1$, then $D_n = D_{1,n}$ is the set of *derangements* in S_n , that is, the set of permutations in S_n without fixed points. Suppose that $\pi \in S_n$. Construct a bipartite graph $\Gamma_\pi = (X \cup Y, E)$, corresponding to π , where $X = \{x_i : i \in [n]\}$, $Y = \{y_i : i \in [n]\}$ and $E = \{(x_i, y_j) : i, j \in [n], \pi(i) = j\}$.

In the current paper, we measure how much derangement is actually disordered. For this, the following term is defined:

$$\Psi_\pi = \sum_{i=1}^n |\pi(i) - i|.$$

Then, let Ψ denote the maximum of Ψ_π over all elements π of $D_{k,n}$. Ψ is determined and it is shown that Ψ is independent of k .

The following proposition determines all permutations that belong to $D_{k,n}$.

PROPOSITION 1 ([2]). A permutation $\sigma \in S_n$ is a k -derangement if and only if the cycle decomposition of σ does not contain a set of cycles whose lengths partition k .

*Mathematics Subject Classifications: 05A05, 05C99.

†Department of Mathematics, University of Garmsar, P.O.Box 3588115589, Garmsar, Iran

Local RBF-FD technique for solving the two-dimensional modified anomalous sub-diffusion equation

Hossein Pourbashash^a, Mahmood Khaksar-e Oshagh^{*b},

^aDepartment of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar-Iran

^bMosaheb Institute of Mathematics, Kharazmi University, 599 Taleghani Avenue, 19614 Tehran, Iran,

March 27, 2018

Abstract

The main aim of this paper is to propose an efficient and suitable numerical procedure based on the local meshless collocation method for solving the two-dimensional modified anomalous sub-diffusion equation. The fractional derivative is based on the Riemann-Liouville fractional integral. Firstly, a finite difference scheme with $O(\tau)$ has been employed to discrete the time variable and also the local radial basis-finite difference (LRBF-FD) method is used to discrete the spatial direction. For the presented numerical technique, we prove the unconditional stability and also obtain an error bound. We employ a test problem to show the accuracy of the proposed technique. Also, we solve the mentioned model on irregular domain to show the efficiency of the developed technique.

Keywords: Riemann-Liouville fractional derivative, RBF-FD method, Finite difference scheme, Stability analysis, Convergence analysis, Energy method.

Mathematics Subject Classification: 65M70, 35R11.

1 Introduction

The aim of the current paper is to propose an unconditionally stable numerical scheme for the solution of two-dimensional modified anomalous sub-diffusion equation

$$\frac{\partial u(x, y, t)}{\partial t} = \left(\mathcal{A} \frac{\partial^{1-\alpha}}{\partial t^{1-\alpha}} + \mathcal{B} \frac{\partial^{1-\beta}}{\partial t^{1-\beta}} \right) \left[\frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u(x, y, t)}{\partial y^2} \right] + g(x, y, t), \quad (1.1)$$

$$0 < x < L, \quad 0 < y < L, \quad 0 < t \leq T,$$

*Corresponding author. *E-mail addresses:* h.pourbashash@ugsr.ir (H. Pourbashash), mkhaksar@aut.ac.ir (M. Khaksar)

مقالات علمی-پژوهشی

اعضای هیات علمی دانشگاه کرمان

۱. Aboalfazl Abdollazadeh, Farhad Moradi, Hossein Pourbashash, New implementation of reproducing kernel method for solving functional differential equations, Applied Mathematics.
۲. H. Pourbashash, H. Kheiri, Multistage modified sinc method for solving nonlinear dynamical systems, International journal of Mathematical modelling & computations.
۳. H. Pourbashash, Application of high-order spectral method for the time fractional mobile/immobile equation, Computational methods for differential equations.
۴. H. MOHEBBI, A. AMINATAEI, H. POURBASHASH, AND A. A. PIRKOOH, CENTER MANIFOLD ANALYSIS AND HOPF BIFURCATION OF WITHIN-HOST VIRUS MODEL, Computational Methods for Differential Equations.
۵. H. A. Tavallaei and R. Mahtabi, SOME PROPERTIES OF MULTIPLICATION MODULES, J. Indones. Math. Soc.
۶. Saber Shiripour, Allocation Balancing and Minimization of the Expected Costs in a Bi-Objective Stochastic Capacitated Location Problem, International Journal of management science and Engineering management.
۷. Hamid Saberi ,Vahid Saberi, Amin Moshtagh, Seismic Strengthening of Weak Bolted end Plate Connections, Civil engineering research journal.
۸. Saber Shiripour , Nezam Mahdavi-Amiri, An Effective Approach for Aid Planning on Multi-Type Transportation Networks After a Disaster, Int. J. industrial and systems engineering.
۹. Amin Moshtagh, Vahid Saberi, Hamid Saberi, Seismic performance evaluation of knee and EBF braced frames using nonlinear static analysis, International Journal of Innovation in engineering and Science.

۱۰. صابر شیری پور، مساله مکانیابی-تخصیص-مسیریابی احتمالی برای برنامه ریزی بهینه مدارس و سیستم حمل و نقل شهری، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی حمل و نقل.
۱۱. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، محمد علی کافی فلاورجانی، مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فنر فلزی بازیافتی، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات بتن.
۱۲. مهرداد طالب زاده زاویه، حمید صابری، وحید صابری، امین مشتاق، ارزیابی تاثیر مولفه زلزله بر رفتارهای سازه های قاب خمشی فولادی با استفاده از از تحلیل دینامیکی افزایشی، نشریه علمی - پژوهشی مهندسی سازه و ساخت.
۱۳. صابر شیری پور، آمنه ادیب نیشابوری، ارزیابی عملکرد زنجیر ههای تأمین لوله های پلی اتیلن با استفاده از تحلیل پوششی داده های شبکه ای فازی، نشریه مطالعات مدیریت صنعتی.
۱۴. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، تأثیر افزودن پوزولان های مختلف بر خصوصیات مکانیکی و جذب آب روسازی بتنی متخلخل، پژوهشنامه علمی پژوهشی حمل و نقل.
۱۵. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، محمد علی کافی، مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فنر فلزی بازیافتی، نشریه علمی پژوهشی تحقیقات بتن.
۱۶. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، بررسی تأثیر افزایش دما بر خصوصیات مکانیکی و ریزساختار بتن حاوی نانولوله کربنی چندجداره، مجله علمی پژوهشی شریف.
۱۷. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، تأثیر مقدار و نوع الیاف و فنر فلزی بازیافتی بر خصوصیات بتن معمولی، نشریه علمی پژوهشی مهندسی سازه و ساخت.
۱۸. امین مشتاق، قاسم پاچیده، مجید قلهکی، مطالعه و بررسی عملکرد بتن پودری واکنش پذیر حاوی فنر فلزی بازیافتی و مقایسه آن با بتن حاوی الیاف فولادی در محیط اسیدی، نشریه علمی پژوهشی مهندسی عمران امیرکبیر.
۱۹. امین مشتاق، وحید صابری، حمید صابری، کشاورز، مقایسه رفتار لرزهای آییننامه ای چهار سیستم سازه های در یک ساختمان منظم ۱۰ طبقه فولادی، پژوهشنامه پژوهشگاه بین المللی زلزله و مهندسی زلزله.

New Implementation of Reproducing Kernel Method for Solving Functional-Differential Equations

Aboalfazl Abdollahzadeh¹, Farhad Moradi², Hossein Pourbashash^{3*}

¹Department of Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences and Statistics, Birjand University, Birjand, Iran

²Department of Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences and Computer, Kharazmi University, Tehran, Iran

³Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Email: aboalfazl.zadeh@yahoo.com, fmoradi240@gmail.com, *pourbashash@gmail.com

Received 10 April 2016; accepted 19 June 2016; published 22 June 2016

Copyright © 2016 by authors and Scientific Research Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

In this paper, we apply the new algorithm of reproducing kernel method to give the approximate solution to some functional-differential equations. The numerical results demonstrate the accuracy of the proposed algorithm.

Keywords

Reproducing Kernel Hilbert Spaces, Functional-Differential Equations, Approximate Solutions

1. Introduction

The subject of differential equations is a wide field in pure and applied mathematics, engineering, physics, chemistry, biology, psychology and other fields. All of these disciplines are associated with the properties of differential equations of various types. Pure mathematics discusses existence and uniqueness of solutions, while applied mathematics emphasizes the rigorous justification of the methods for approximating solutions. Differential equations have a prominent role in modelling virtually each physical, technical and/or biological processes, from celestial motion, to bridge design, to interactions between neurons.

This paper investigates the approximate solution of the following linear functional-differential equation using new implementation of the reproducing kernel method (RKM):

$$y''(x) = g(x, y, y', y''), Ay(0) + By(1) = 0, Cy'(0) + Dy'(1) = 0, 0 < x < 1. \quad (1)$$

*Corresponding author.



Multistage Modified Sinc Method for Solving Nonlinear Dynamical Systems

H. Pourbashash^{a,*} and H. Kheiri^b

^a*Department of Mathematics, University of Garmsar, Iran,*

^b*Faculty of Mathematical Sciences, University of Tabriz, Iran.*

Abstract The sinc method is known as an efficient numerical method for solving ordinary or partial differential equations but the system of differential equations has not been solved by this method which is the focus of this paper. We introduce a modified version of sinc method namely multistage modified sinc method(MMSM) for solving these systems. We illustrate that the proposed method is able to solve non-simple system while Runge-kutta method(RKM) has difficulty with these systems. It is shown that the MMSM has the advantage of giving an analytical form of the solution within each time interval which is not possible in purely numerical techniques like RKM. Moreover, Due to the great attention to mathematical models in disease, the detailed stability analysis and numerical experiments are given on the standard within-host virus infections model.

Received: xxxxxxxxxx, Revised: xxxxxxxxxx, Accepted: xxxxxxxxxx.

Keywords: Sinc method, Dynamical systems, The within-host virus model, Stability

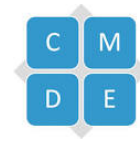
Index to information contained in this paper

- 1 Introduction**
- 2 The Multistage Modified Sinc Method**
- 3 The Standard Model of Within-Host Virus Infections**
- 4 Numerical Examples**
- 5 Conclusions**
- 6 Acknowledgment**

1. Introduction

Sinc methods for the numerical solution of ordinary and partial differential equations have been extensively studied and found to be a very effective technique, particularly for problems with singular solutions and those on unbounded domains that has been developed by Frank Stenger, the pioneer of this field, and his colleagues [18]. Sinc methods have many applications in scientific and engineering applications including heat transfer [10], population growth [1], fluid mechanics[20], inverse problems [15] and medical imaging [16].

*Corresponding author. Email: h.pourbashash@ugsr.ir.



Application of high-order spectral method for the time fractional mobile/immobile equation

Hossein Pourbashash

Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar-Iran.
E-mail: h.pourbashash@ugsr.ir

Abstract

In this paper, a numerical efficient method is proposed for the solution of time fractional mobile/immobile equation. The fractional derivative of equation is described in the Caputo sense. The proposed method is based on a finite difference scheme in time and Legendre spectral method in space. In this approach the time fractional derivative of mentioned equation is approximated by a scheme of order $\mathcal{O}(\tau^{2-\gamma})$ for $0 < \gamma < 1$. Also, we introduce the Legendre and shifted Legendre polynomials for full discretization. The aim of this paper is to show that the spectral method based on the Legendre polynomial is also suitable for the treatment of the fractional partial differential equations. Numerical examples confirm the high accuracy of proposed scheme.

Keywords. Time fractional, mobile/immobile (MIM) equation, finite difference, spectral method, Legendre collocation method, Lagrangian polynomial.

2010 Mathematics Subject Classification. 65L05, 34K06, 34K28.

1. INTRODUCTION

The partial differential equations with fractional derivatives have several applications in engineering and physics [1, 4, 17]. The existence, uniqueness, and structural stability of solutions of nonlinear fractional PDE have been discussed in [11]. The governing equation of transport was derived based on the Fick's law and is commonly called the advection-dispersion equation (ADE) (Bear in [3]). The ADE will predict a breakthrough curve (BTC) that can be described by a Gaussian distribution function from an instantaneously releasing solute source (Bear in [3]). However, extensive evidence has shown different findings. In summary, there are two striking features that cannot be explained by the ADE. First, the peak of the BTC arrives earlier than what is expected from the ADE (early arrival); second, the tailing of the BTC lasts much longer than what is expected (the long tail) (Berkowitz, [5]). There are several candidates of conceptual models that may be applicable for replacing the ADE. The first is the continuous time random walk (CTRW) as reported by Scher and Lax in [19], and later introduced to hydrology by Berkowitz and others [6] and [2]. The other one is the mobile/immobile model (MIM) approach [21]. The MIM approach is based on a simple hypothesis: not all the pore spaces in a geological medium contribute

Received: 15 December 2016 ; Accepted: 4 February 2017.

CENTER MANIFOLD ANALYSIS AND HOPF BIFURCATION OF WITHIN-HOST VIRUS MODEL

H. MOHEBBI^{1,*}, A. AMINATAEI², H. POURBASHASH³, AND A. A. PIRKOOH⁴

ABSTRACT. A mathematical model of a within-host viral infection is presented. A local stability analysis of the model is conducted in two ways. At first, the basic reproduction number of the system is calculated. It is shown that when the reproduction number falls below unity, the disease free equilibrium (DFE) is globally asymptotically stable, and when it exceeds unity, the DFE is unstable and there exists a unique infectious equilibrium which may or may not be stable. In the case of instability, there exists an asymptotically stable periodic solution. Secondly, an analysis of local center manifold shows that when $\mathfrak{R}_0 = 1$, a transcritical bifurcation occurs where upon increasing $\mathfrak{R}_0$ greater than one the DFE loses stability and a locally asymptotically positive infection equilibrium appears.

1. INTRODUCTION

The classical mathematical model of within-host virus infection [10],[8]:

$$\begin{cases} \dot{T}(t) &= f(T) - kVT, \\ \dot{T}^*(t) &= kVT - \beta T^*, \\ \dot{V}(t) &= N\beta T^* - \gamma V(-kVT), \end{cases} \quad (1.1)$$

is developed [11] to the following model:

$$\begin{cases} \dot{T}(t) &= f(T) - k_1VT - k_2TT^*, \\ \dot{T}^*(t) &= k_1VT + k_2TT^* - \beta T^*, \\ \dot{V}(t) &= N\beta T^* - \gamma V - k_3VT - k_4VT^*, \end{cases} \quad (1.2)$$

2010 *Mathematics Subject Classification.* 37N25, 34C05, 37L10.

Key words and phrases. Within-host virus model, Local and global stability, Center manifold, Reproduction number, Hopf Bifurcation.

* corresponding.

SOME PROPERTIES OF MULTIPLICATION MODULES

H. A. TAVALLAE¹ AND R. MAHTABI²

¹Department of Mathematics, Tehran-North Branch,
Islamic Azad University, Tehran, Iran
tavallae@iust.ac.ir

²Faculty of sciences, University of Garmsar,
P.O.Box 31800062, Garmsar, Iran
r.mahtabi@gmail.com

Abstract. Let M be an R -module. The module M is called multiplication if for any submodule N of M we have $N = IM$, where I is an ideal of R . In this paper we state some basic properties of submodules of these modules. Also, we study the relationship between the submodules of a multiplication R -module M and ideals of ring R . Finally, by definition of semiprime submodule, we state some properties of radical submodules of multiplication modules.

Key words and Phrases: Multiplication module, prime submodule, primary submodule.

Abstrak. Diberikan ring R dan diketahui M adalah R -modul. Modul M disebut modul multiplikasi jika untuk setiap submodul N di M memenuhi sifat $N = IM$, untuk suatu ideal I di R . Dalam paper ini diberikan beberapa sifat dasar submodul-submodul dalam modul multiplikasi. Selain itu diberikan juga hubungan antara submodul di dalam modul multiplikasi M atas R dan ideal-ideal di dalam ring R . Dengan menggunakan definisi submodul semiprima, dihasilkan juga beberapa sifat submodul radikal dalam modul multiplikasi.

Kata kunci: Modul multiplikasi, submodul prima, submodul utama.

1. INTRODUCTION

In this paper all rings are commutative with identity and all modules over rings are unitary. Let K and N be submodules of an R -module M , we recall that $(N :_R K) = (N : K) = \{r \in R \mid rK \subseteq N\}$, which is an ideal of R . Let N be a proper submodule of an R -module M , then N is called a prime submodule of M ,

2000 Mathematics Subject Classification: 13E05, 13E10, 13C99.

Received: 2 Aug 2016, revised: 11 June 2017, accepted: 11 June 2017.



Allocation balancing and minimization of the expected costs in a bi-objective stochastic capacitated location problem

Saber Shiripour

Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran

ABSTRACT

We consider a stochastic location-allocation problem where optimal locations of facilities among potential locations and optimal allocations of stochastic customers to the facilities are determined. Our two main assumptions are: (1) the customer demands have Bernoulli distributions, and (2) the capacity of a facility for accepting customers is limited so that if the number of allocated customers to the facility is more than its capacity, a shortage will occur. The problem is formulated as a bi-objective mathematical programming model where the total sum of fixed costs of establishment of the facilities and the expected values of servicing and shortage costs and also, the differences of the facility workloads have to be minimized. To solve the proposed model, the augmented ϵ -constraint method is used. A sample problem is tested and analyzed to show the performance of the proposed model.

ARTICLE HISTORY

Received 25 June 2017
Accepted 18 March 2018

KEYWORDS

Bi-objective capacitated location-allocation problem; stochastic demands; augmented ϵ -constraint method

1. Introduction and literature review

The location-allocation problem is a branch of the Weber problems in which an optimal number of facilities are located in a feasible region such that each facility will serve optimally a set of customers, given by their locations and weights, in the sense of minimizing the weighted sum of distances traveled by the customers. The location-allocation problem was first presented by Cooper (1963). The issue of equity in cost or equity in allocation of customers is one of the considerable features which has attracted the attention of many researchers. In these problems, however, from the providers' points of view, allocation of customers to facilities should be fair, that is, each facility should have almost the same workload as other facilities. More details on equity measurement in the location problems can be found in Berman and Kaplan (1990), Erkut (1993), Marsh and Schilling (1994), Eiselt and Laporte (1995), Drezner, Drezner, and Guyse (2009), Marín, Nickel, and Velten (2010) and Marín (2011). But, separate optimization of these two objectives, minimization of the weighted sum of distances traveled by the customers and minimization of the differences of the facility workloads, is impractical. So, an interaction between the objectives should be considered and optimization of the objectives should be considered simultaneously. Also, in location problems, customers' demands for a service are usually considered to be deterministic. This, of course, is a rare occurrence in reality. The information space (customers' demands) is usually expected to be uncertain. There are different typical examples of location problems with uncertain demands such as postal services, supermarkets and airports. In conclusion, preparing an appropriate decision-making policy to satisfy customers' uncertain demands and the providers' points of view is quite vital.

In the past two decades, the issue of balancing the cost or the traveled distance has attracted the attention of many

researchers. Berman, Drezner, Tamir, and Wesolowsky (2009) adopted the providers' point of view so that a solution is balanced when allocated workload to each provider is balanced. The authors considered a multi-facility location problem in which maximum attracted demand for every facility is minimized. For the first time, Marín et al. (2010) provided a mixed-integer linear model for the discrete ordered median problem. The authors considered several discrete location problems with equity objectives. Kalcsics, Nickel, Puerto, and Rodríguez-Chía (2010) presented several mathematical models for ordered capacitated facility location problem in which the providers were balanced. The objective functions were obtained by ordering the providers' costs multiplied by a weight vector. Marín (2011) presented a discrete facility location problem with a balanced allocation of customers. He provided two different integer programming formulations of the proposed problem. The objective was to minimize the difference between the maximum and minimum number of customers assigned to every facility. Kozanidis (2009) presented a bi-objective linear programming model for the linear multiple choice knapsack (LMCK) problem. The objectives were maximization of the obtained profit due to the implementation of the activities and equity of the allocated resources to any two sets of activities. A two-stage model for stochastic location-routing problem with Bernoulli demands was presented by Albareda-Sambola, Ferná'ndez, and Laporte (2007). In the first stage, a set of implemented facilities and a number of routes were found and in the second stage, a recourse function was used to select routes for customers. The objective was to minimize the expected cost of the recourse function. Later, a two-stage facility location problem with Bernoulli demands was presented by Albareda-Sambola, Ferná'ndez, and Saldanha-da-Gama (2011) where two different recourse actions for satisfying the customer demands were used. It was assumed that the capacities of the facilities were limited and more services were possible using

Seismic Strengthening of Weak Bolted end Plate Connections



Hamid Saberi* and Vahid Saberi, Amin Moshtagh

Department of Civil Engineering, University of Eyvanekey, Iran

Submission: July 22, 2017; **Published:** September 21, 2017

***Corresponding author:** Hamid Saberi, Department of Civil Engineering, University of Eyvanekey, Semnan, Iran, Tel: 9-89125E-11, Email: saberi.hamid@gmail.com

Abstract

Bolted steel connections have been frequently used after Northridge earthquake. Strengthening of these connections without the need for changing or replacing their components is a problem that has been recently considered by engineers. This study develops and experimentally validates an innovative technique for enhancing the seismic performance of steel beam to column moment connections. The use of haunches or post-tensioned tendons as a way to rehabilitate end plate bolted connections with weak end plate is studied constructing 4 experimental specimens of corner connections under SAC cyclic loading protocol. The results of the study show that this strengthening method improves the cyclic behavior of the weak connections. Besides, it provides specimens with better performance than that of the reference connection designed according to AISC.

Keywords: Rehabilitation; Cyclic behavior; Bolted connections; Welded haunch; Post tensioned tendons; End plate

Introduction

Steel connections are critical structural elements that transfer the floor load to beams and columns. This is due to the important role they in maintaining the overall stability of steel structures. Among the concerns regarding the poor performance of weak connections is the ability to effectively and economically rehabilitate steel moment connections in existing buildings. In the followings, some investigations about the connections and strengthening ways are reviewed. Asada et al. [1] proposed a method to improve plastic deformation capacity of the welded wide flange beam-to-column connections in existing steel buildings by using supplemental H-section haunches jointed by high-strength bolts and welding which expected to secure construction quality. Saberi et al. [2-4] have explored comparison of bolted end plate and T-stub connection sensitivity to component thickness and bolt diameter on cyclic behavior. Behavior of post-tensioned connections with stiffened angles under cyclic loading is studied by Shiravand et al. [5].

Test Specimens

In this paper, four end-plate bolted beam-to-column connections are tested. The beam profile in all specimens is IPB140 with 1.5m length and the column profile is IPB200 with length of 2m. A reference specimen called EP-R (End Plate Reference) is designed based on AISC [6] and constructed. One weak connection specimens is also constructed. This specimen has weak end plate EP-WP. To evaluate the cyclic behavior of the retrofitted connections using the proposed method, this

weak specimen is fabricated again and retrofitted by adding post tensioned tendons EP-WP-T0.6" and retrofitted by adding welded haunches EP-WP-H15. Details of the specimens are shown in Figure 1.

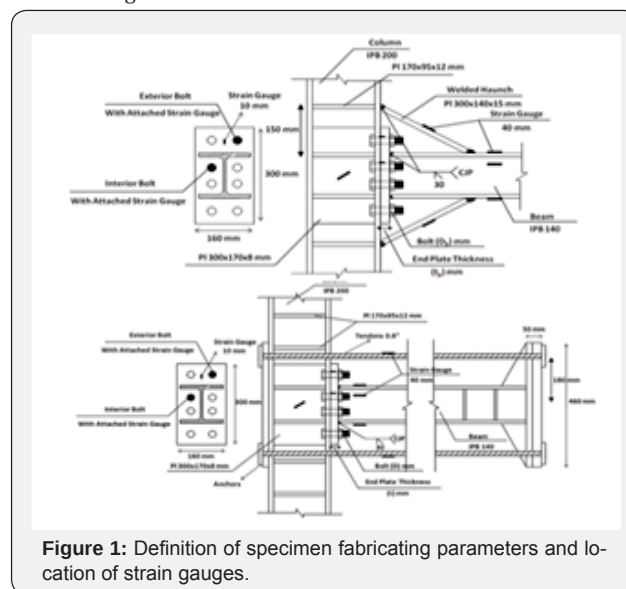


Figure 1: Definition of specimen fabricating parameters and location of strain gauges.

Test Setup

The total test setup and instrumentation used in the present study are shown in Figure 2.

An Effective Approach for Aid Planning on Multi-Type Transportation Networks After a Disaster

Saber Shiripour^{1*}, Nezam Mahdavi-Amiri²

¹Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran

²Faculty of Mathematical Sciences, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

*Corresponding author E-mail: s_saber2004@yahoo.com

Abstract

We present a new approach for emergency response planning to the injured people on a multi-type transportation network. We consider a three-type transportation network with separate connection links simultaneously: road, rail and air networks. In this study, a circle-based approach is presented in which using concentric circles with various radiuses, different levels of the effect of a disaster are considered. Considering the event center, event severity, distances between the regions and links from the event center as well as the types of civil infrastructures of the regions, the proposed approach estimates percentage of injured in each region as well as the percentage of failures in each region and link. After formulating the relations, we present an integer nonlinear programming model for the problem. In the proposed model, possibility of blocking links due to severe damages is considered and the capacity of temporary aid stations for accepting the injured people are limited. The model is to determine the locations for establishment of temporary aid stations among the candidate locations, the type of aid stations, the percentage of the injured allocated to each station, the percentages of the injured allocated to different routes and the number of vehicles and the type of transportation network so that the total relief time is minimized. Finally, we test and analyze a numerical example of the earthquake problem in a typical transportation network in detail.

Keywords: Location-allocation-routing problem; Multi-type transportation network; Disaster response; Mathematical programming model.

1. Introduction

An effective response to the needs of the injured after natural disasters such as earthquake, hurricane and flood is necessary for reduction of social and economic losses. The occurrence of 302 natural disasters in 2011 caused the year to be known as the year with the highest economic damages in history (Guha-Sapir, 2012). Response time is a scale for measuring performance of emergency

Seismic Strengthening of Weak Bolted end Plate Connections



Hamid Saberi* and Vahid Saberi, Amin Moshtagh

Department of Civil Engineering, University of Eyvanekey, Iran

Submission: July 22, 2017; **Published:** September 21, 2017

***Corresponding author:** Hamid Saberi, Department of Civil Engineering, University of Eyvanekey, Semnan, Iran, Tel: 9-89125E-11, Email: saberi.hamid@gmail.com

Abstract

Bolted steel connections have been frequently used after Northridge earthquake. Strengthening of these connections without the need for changing or replacing their components is a problem that has been recently considered by engineers. This study develops and experimentally validates an innovative technique for enhancing the seismic performance of steel beam to column moment connections. The use of haunches or post-tensioned tendons as a way to rehabilitate end plate bolted connections with weak end plate is studied constructing 4 experimental specimens of corner connections under SAC cyclic loading protocol. The results of the study show that this strengthening method improves the cyclic behavior of the weak connections. Besides, it provides specimens with better performance than that of the reference connection designed according to AISC.

Keywords: Rehabilitation; Cyclic behavior; Bolted connections; Welded haunch; Post tensioned tendons; End plate

Introduction

Steel connections are critical structural elements that transfer the floor load to beams and columns. This is due to the important role they in maintaining the overall stability of steel structures. Among the concerns regarding the poor performance of weak connections is the ability to effectively and economically rehabilitate steel moment connections in existing buildings. In the followings, some investigations about the connections and strengthening ways are reviewed. Asada et al. [1] proposed a method to improve plastic deformation capacity of the welded wide flange beam-to-column connections in existing steel buildings by using supplemental H-section haunches jointed by high-strength bolts and welding which expected to secure construction quality. Saberi et al. [2-4] have explored comparison of bolted end plate and T-stub connection sensitivity to component thickness and bolt diameter on cyclic behavior. Behavior of post-tensioned connections with stiffened angles under cyclic loading is studied by Shiravand et al. [5].

Test Specimens

In this paper, four end-plate bolted beam-to-column connections are tested. The beam profile in all specimens is IPB140 with 1.5m length and the column profile is IPB200 with length of 2m. A reference specimen called EP-R (End Plate Reference) is designed based on AISC [6] and constructed. One weak connection specimens is also constructed. This specimen has weak end plate EP-WP. To evaluate the cyclic behavior of the retrofitted connections using the proposed method, this

weak specimen is fabricated again and retrofitted by adding post tensioned tendons EP-WP-T0.6" and retrofitted by adding welded haunches EP-WP-H15. Details of the specimens are shown in Figure 1.

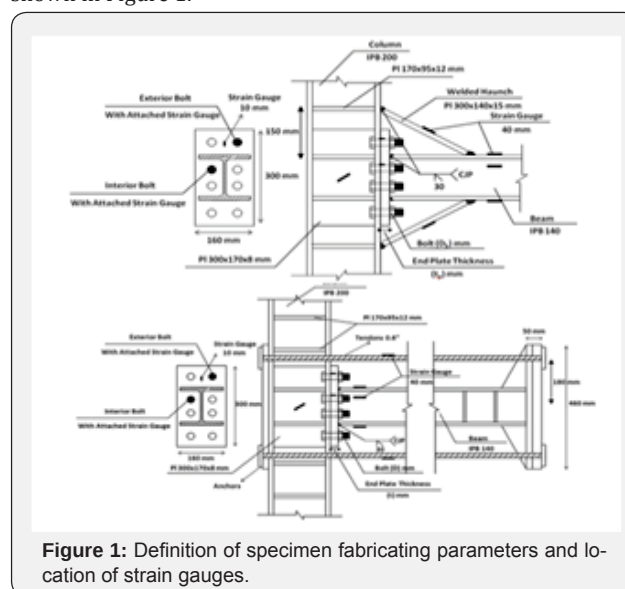


Figure 1: Definition of specimen fabricating parameters and location of strain gauges.

Test Setup

The total test setup and instrumentation used in the present study are shown in Figure 2.

مساله مکان‌یابی-تخصیص-مسیریابی احتمالی برای برنامه ریزی بهینه مدارس و سیستم حمل و نقل شهری

صابر شیری پور، استادیار مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران
s_saber2004@yahoo.com

چکیده

در هر سیستم آموزشی، انتخاب مکان‌های مناسب برای احداث مدارس در سطح شهر و تخصیص دانش‌آموزان هر منطقه به این مدارس جزء تصمیمات اساسی و تأثیرگذار می‌باشند. همچنین، یافتن مسیر بهینه برای حمل و نقل دانش‌آموزان در کمترین زمان ممکن نیز بسیار ضروری می‌باشد. به منظور حضور روزانه دانش‌آموزان در مدارس، تردد جمعیت در خیابان‌ها به‌طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. بنابراین، زمان لازم برای پیمودن یک خیابان افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، عوامل تصادفی همچون تصادفات و ترافیک می‌توانند روی زمان سفر بین دو منطقه مؤثر باشند. واضح است که با افزایش تردد در هر خیابان احتمال وقوع این حوادث نیز افزایش می‌یابد. در مدل ارائه شده، بر خلاف مدل‌های موجود در این زمینه، تأثیر تردد جمعیت و عوامل تصادفی روی مکان‌یابی مدارس، تخصیص دانش‌آموزان به مدارس و مسیریابی سرویس مدرسه، بصورت همزمان در نظر گرفته شده است. به‌طور کلی، هدف انتخاب مکان یا مکان‌های بهینه برای احداث مدرسه، تخصیص بهینه دانش‌آموزان یا سرویس‌های مدرسه موجود در هر منطقه به این مدارس و تعیین مسیر بهینه حمل و نقل دانش‌آموزان یا سرویس‌های مدرسه برای رسیدن به مدرسه مربوطه با در نظر گرفتن تأثیر مستقیم عوامل تصادفی و تردد جمعیت روی زمان‌های سفر احتمالی هر خیابان می‌باشد به‌طوری‌که زمان انتظاری کل کمینه شود. در اینجا، ظرفیت خیابان‌ها و مدارس برای پذیرش دانش‌آموزان محدود فرض شده است. ابتدا یک تابع برای محاسبه زمان سفر وابسته به جمعیت معرفی می‌شود و با در نظر گرفتن عوامل تصادفی، یک مدل برنامه‌ریزی غیرخطی صحیح-مختلط ارائه می‌گردد. برای حل مسایل بزرگ، یک الگوریتم ترکیبی با تعامل الگوریتم ژنتیک و الگوریتم شبیه‌سازی تبرید معرفی شده است. همچنین برای بررسی کارایی الگوریتم پیشنهادی، مسایل نمونه متعددی حل می‌شود و نتایج بدست آمده مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: شبکه حمل و نقل شهری، مساله مکان‌یابی-تخصیص-مسیریابی، زمان سفر احتمالی وابسته به جمعیت، عوامل تصادفی، الگوریتم ترکیبی.

مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فبر فلزی بازیافتی

امین مشتاق

مریی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران، amin.moshtagh@ugsr.ir

قاسم پاچیده

دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

مجید قلهکی*

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mgholhaki@semnan.ac.ir

محمدعلی کافی فلاورجانی

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mkafi@semnan.ac.ir

چکیده

استفاده از الیاف در بتن، باعث بهبود مقاومت، شکل پذیری و دوام بتن می شود. بتن دارای خواص ضد حریق بوده لکن بیشترین نگرانی از سازه های بتن آرمه در زمان آتش سوزی مربوط به میلگردهاست. لذا یکی از پیشنهادات به منظور کاهش خطرات فوق، استفاده از مصالح جایگزین نظیر الیاف است. در این مقاله به مطالعه ی آزمایشگاهی اثر دماهای مختلف بر روی مشخصات مکانیکی بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فبرهای فلزی بازیافتی با قطر حفره ی ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ میلی متر پرداخته شده است. نتایج نشان می دهد که استفاده از فبر فلزی در بتن، مقاومت پس از حرارت آن را تا ۳۸ درصد افزایش می دهد. از بین کلیه ی مواد اضافه شده به بتن، موثرترین ماده برای بهبود مقاومت فشاری و کششی به ترتیب فبر با قطر حفره ی ۱۲ میلی متر و الیاف فولادی می باشد. همچنین دمای آستانه ی افت شدید مقاومت برای نمونه ها، دمای ۵۰۰ درجه می باشد.

کلمات کلیدی: بتن الیافی، الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن، فبر فلزی بازیافتی، آتش.

ارزیابی تأثیر مؤلفه قائم زلزله بر رفتار لرزه‌ای سازه‌های قاب خمشی فولادی با استفاده از تحلیل دینامیکی افزایشی

مهرداد طالب زاده زاویه^۱، حمید صابری^{۲*}، وحید صابری^۳، امین مشتاق^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه غیرانتفاعی ایوانکی، سمنان، ایران

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه غیرانتفاعی ایوانکی، سمنان، ایران

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه غیرانتفاعی ایوانکی، سمنان، ایران

۴- رئیس دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه دولتی گرمسار، سمنان، ایران

چکیده

تأثیر مؤلفه قائم زلزله بر رفتار لرزه‌ای انواع سیستم‌های سازه‌ای می‌تواند قابل توجه باشد و با افزایش نیروی محوری در ستون‌ها، باعث تسریع در خرابی ستون‌ها و نهایتاً شکست کلی سازه شود. این اثر به طور ویژه در زلزله‌های نزدیک به گسل که مؤلفه قائم آن‌ها دارای شدت زیادی است، بارزتر می‌باشد. با این وجود، همچنان در بسیاری از تحلیل‌های تاریخچه‌زمانی که روی سیستم‌های سازه‌ای معمول انجام می‌شود، از تأثیرات مؤلفه‌ی قائم زلزله صرف نظر می‌شود. این موضوع می‌تواند نتایجی را در خلاف جهت اطمینان به همراه داشته باشد. در این مقاله، میزان تأثیر اعمال هم‌زمان مؤلفه قائم و افقی زلزله بر نیاز تغییرمکان غیرارتجاعی و نیز نیروی محوری ستون‌ها در سازه‌های قاب خمشی فولادی از طریق انجام تحلیل‌های دینامیکی افزایشی روی ۳ قاب نمونه با پیکربندی‌های منظم و نامنظم در ارتفاع، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای این منظور، تحلیل‌های دینامیکی افزایشی با استفاده از یک مجموعه ده‌تایی از رکوردهای نزدیک به گسل، یک بار بدون لحاظ مؤلفه قائم و بار دیگر به صورت اعمال هم‌زمان هر دو مؤلفه انجام شده و نتایج مورد مقایسه قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از تحلیل‌ها نشان می‌دهد که اعمال مؤلفه قائم زلزله به طور میانگین نیاز تغییرمکانی قاب‌های خمشی نامنظم را ۱۰ درصد افزایش می‌دهد. این میزان افزایش برای قاب منظم حدود ۳ درصد است. همچنین مشخص شد که اعمال مؤلفه قائم زلزله‌های نزدیک به گسل باعث افزایش دوبرابری نیروی محوری ستون‌ها می‌گردد.

کلمات کلیدی: مؤلفه قائم زلزله، قاب خمشی فولادی، نامنظمی در ارتفاع، تحلیل دینامیکی افزایشی، عملکرد لرزه ای

ارزیابی عملکرد زنجیره‌های تأمین لوله‌های پلی اتیلن با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای فازی

صابر شیرپور*، آمنه ادیب نیشابوری**

*استادیار مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

s_saber2004@yahoo.com : نویسنده مسئول

**کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران

چکیده

زنجیره تأمین شبکه‌ای متشکل از چندین بخش و روابط میان آن‌هاست. برای تحقق بهبود مداوم زنجیره تأمین، لازم است عملکرد زنجیره تأمین به طور مستمر ارزیابی گردد. یکی از نکات مهم در ارزیابی عملکرد، شناسایی نقاط ضعف زیرواحدها، در نظر گرفتن روابط میان واحدها در مدیریت سیستم و ایجاد تعادل میان بخش‌هاست. در این مقاله، روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای برای ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار گرفته است. شناسایی واحدهای ناکارا در زنجیره تأمین و بهبود عملکرد آن‌ها دارای اهمیت زیادی است. از آنجایی که زنجیره تأمین از واحدهای مختلفی تشکیل شده، بهبود همزمان چند واحد غیرممکن است. از اینرو تعیین اولویت برای بهبود واحدها ضروری می‌باشد. بعلاوه انتخاب واحدهای الگو، برای ایده گرفتن در مورد چگونگی بهبود واحدهای ناکارا دارای اهمیت است. بنابراین، در این مقاله، با استفاده از داده‌های فازی، یک روش سیستماتیک برای الگوبرداری زنجیره تأمین معرفی می‌شود، که علاوه بر ارزیابی عملکرد کل زنجیره تأمین و تعیین واحدهای تصمیم‌گیری کارا و ناکارا، کارایی هریک از بخش‌های زنجیره تأمین را نیز محاسبه می‌کند. ما از این روش برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین لوله‌های پلی اتیلنی استفاده می‌کنیم و به این ترتیب ارتباطات و فرآیندهای بخش‌های داخلی زنجیره تأمین آنرا بررسی می‌کنیم. در پایان با استفاده از روش الگوبرداری، اولویت بهبود برای سطوح مختلف زنجیره تأمین تعیین می‌گردد.

کلمات کلیدی: مدیریت زنجیره تأمین، ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای فازی، الگوبرداری، لوله‌های پلی اتیلن.

۱- مقدمه

امروزه با تغییر شرایط کسب و کار، کوتاه شدن دوره عمر محصولات، کمرنگ شدن مرزهای تجارت، تغییر توقعات مشتریان، صاحبان کسب و کار از انگاره‌های سنتی مدیریت فاصله گرفته و به روش‌ها و تکنیک‌های نوین مدیریتی روی آورده‌اند، از اینرو مدیریت زنجیره تأمین در مباحث جدید نظام‌های مدیریت دارای اهمیت ویژه‌ای شده است. زنجیره تأمین شامل فرآیندهای اصلی برنامه‌ریزی، تأمین، ساخت و تحویل است. اجزای اصلی زنجیره، تأمین‌کنندگان موادخام، سازندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان هستند، که با یکدیگر از طریق جریان‌های رو به جلوی مواد و جریان رو به عقب اطلاعات مرتبط می‌شوند [۱]. برای دستیابی به

تأثیر افزودن پوزولان های مختلف بر خصوصیات مکانیکی و جذب آب روسازی بتنی متخلخل

قاسم پاچیده^۱، مجید قلهکی^{۲*}، امین مشتاق^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mgholhaki@semnan.ac.ir

۳- مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران، amin.moshtagh@ugsr.ir

چکیده

در این مقاله به بررسی عملکرد بتن متخلخل روسازی حاوی انواع پوزولان ها در سنین ۷ و ۲۸ روزه پرداخته شد. بدین منظور تعدادی نمونه ی استوانه ای به ابعاد ۱۰*۲۰ سانتی متر و مکعبی به بعد ۱۰ سانتی متر جهت انجام آزمایشات مقاومت فشاری و کششی و آزمایش جذب آب (دوام) ساخته شد. پوزولان های بکار رفته شامل میکروسیلیس، زئولیت، خاکستر بادی و سرباره کوره آهن گدازی بوده که بعنوان جایگزین بخشی از سیمان در مقادیر ۱۰ و ۲۰ درصد استفاده شدند. لازم به ذکر است شن ریزدانه ی بکار رفته در این مقاله از معدن هامش بر استان سمنان بعنوان مصالح بومی بکار گرفته شد. نتایج حاکی از آن است که استفاده از میکروسیلیس و سرباره کوره آهن گدازی در بتن متخلخل بیشترین تأثیر را در بهبود مقاومت فشاری و کششی داشته بطوری که بطور میانگین مقاومت فشاری ۶۰ درصد و مقاومت کششی تا حدود ۳ برابر نسبت به نمونه شاهد بهبود بخشیده شد. همچنین در آزمایش جذب آب، در تمامی نمونه ها بجز نمونه های حاوی میکروسیلیس، با افزودن پوزولان های مختلف درصد جذب آب کاهش یافته، بطوری که طبق آیین نامه CEB-FIP در رده متوسط و خوب قرار گرفتند.

کلمات کلیدی: خاکستر بادی، روسازی بتنی متخلخل، زئولیت، سرباره کوره آهن گدازی، میکروسیلیس.

۱- مقدمه

آب از سطح به داخل سازه نفوذ کرده و از بخش زیرین آن خارج می شود. حجم عمده ی این مخلوط را سنگدانه ها تشکیل داده و بیشتر سنگدانه ها آغشته به خمیر سیمان حالتی چسبناک داشته و وزن مخصوص حاصل در محدوده ی ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب متغیر است. از این نوع بتن بعنوان رویه برای اولین بار در سال ۱۸۶۵ در کشور اسکاتلند و در یک معبر شهری با استفاده از عمل تراکم برای کنترل فضای خالی استفاده شد [۱].

مزایای بتن متخلخل [۲] در روسازی، شامل موارد زیر است:

- روسازی مورد علاقه ی طرفداران محیط زیست
- کاهش آلودگی صوتی
- بهبود شرایط ایمنی و ممانعت از پدیده ی آب سطحی

بتن متخلخل را مخلوطی از سیمان و آب و با دانه بندی بدون ریزدانه یا با ریزدانه ی کم و در مواردی افزودنی های شیمیایی تشکیل می دهد، بگونه ای که تخلخل آن بین ۱۵ تا ۲۵ درصد متغیر خواهد بود. نبود ریزدانه یا ریزدانه ی کم کاهش کارایی مخلوط تازه این نوع بتن را به دنبال دارد. بنابراین برای دستیابی به مشخصاتی مانند مقاومت و نفوذپذیری، ضروری است که عملیات تراکم در حین ساخت آن استفاده شود. در بتن متخلخل سخت شده، فضای خالی موثر نقش اصلی و تأمین کننده ی خاصیت نفوذپذیری را دارد. فضای خالی موثر، آن بخش از فضای سازه متخلخل است که از طریق آن

مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فبر فلزی بازیافتی

امین مشتاق

مریی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران، amin.moshtagh@ugsr.ir

قاسم پاچیده

دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

مجید قلهکی*

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mgholhaki@semnan.ac.ir

محمدعلی کافی فلاورجانی

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mkafi@semnan.ac.ir

چکیده

استفاده از الیاف در بتن، باعث بهبود مقاومت، شکل پذیری و دوام بتن می شود. بتن دارای خواص ضد حریق بوده لکن بیشترین نگرانی از سازه های بتن آرمه در زمان آتش سوزی مربوط به میلگردهاست. لذا یکی از پیشنهادات به منظور کاهش خطرات فوق، استفاده از مصالح جایگزین نظیر الیاف است. در این مقاله به مطالعه ی آزمایشگاهی اثر دماهای مختلف بر روی مشخصات مکانیکی بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فبرهای فلزی بازیافتی با قطر حفره ی ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ میلی متر پرداخته شده است. نتایج نشان می دهد که استفاده از فبر فلزی در بتن، مقاومت پس از حرارت آن را تا ۳۸ درصد افزایش می دهد. از بین کلیه ی مواد اضافه شده به بتن، موثرترین ماده برای بهبود مقاومت فشاری و کششی به ترتیب فبر با قطر حفره ی ۱۲ میلی متر و الیاف فولادی می باشد. همچنین دمای آستانه ی افت شدید مقاومت برای نمونه ها، دمای ۵۰۰ درجه می باشد.

کلمات کلیدی: بتن الیافی، الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن، فبر فلزی بازیافتی، آتش.

بررسی تأثیر افزایش دما بر خصوصیات مکانیکی و ریزساختار بتن حاوی نانولوله کربنی چندجداره

قاسم پاچیده^۱، مجید قلهکی^{۲*}، امین مشتاق^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان،

سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران،

mgholhaki@semnan.ac.ir

۳- مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران،

amin.moshtagh@ugsr.ir

در این مقاله، به بررسی رفتار پس از حرارت بتن‌های حاوی نانولوله کربنی چندجداره پرداخته شد. بدین منظور تعدادی نمونه در قالب‌های استوانه‌ای به ابعاد ۲۰×۱۰ سانتی‌متر حاوی مقادیر ۰، ۰/۵، ۱ و ۱/۵

درصد وزنی سیمان نانولوله کربنی چندجداره ساخته شدند. سپس نمونه‌ها در کوره الکتریکی تحت دماهای ۲۵، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. پس از انجام عملیات حرارتی آزمایشات مقاومت فشاری و کششی بر روی آن‌ها انجام شد. نتایج حاکی از آن است که با افزایش درصد استفاده از نانولوله کربنی چندجداره در بتن، مقاومت فشاری و کششی تا میزان ۱۳۸٪ و ۸۸٪ افزایش می‌یابد. همچنین ظرفیت جذب انرژی و مدول الاستیسیته تا دو برابر حالتی خواهد بود که از مواد نانو در بتن استفاده نشده است. همچنین بر روی نمونه‌ها آزمایش SEM نیز صورت گرفت که نتایج آن گویای پیوند قوی بین ذرات بتن حاوی مواد نانو در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) و دماهای بالا می‌باشد.

واژگان کلیدی: بتن، خصوصیات مکانیکی، نانو لوله کربنی چندجداره، دما، SEM.

سیمانی سبب بهبود خصوصیات مکانیکی و ریزساختار آن می‌شود [۹].

تلاش‌های اولیه در خصوص استفاده از نانولوله‌ها در مواد سیمانی با مقادیر ۰/۰۲۵ تا ۲ درصد وزنی سیمان انجام شد [۱۰-۱۳]. تحقیقات اخیر نشان دادند که استفاده از نانولوله کربنی در مواد سیمانی، در حدود ۱۰ الی ۳۰ درصد باعث افزایش مقاومت فشاری و کششی می‌شود [۱۰ و ۱۱]. هرچند، دو چالش بزرگ بین محققان وجود دارد، اول اینکه پودر نانولوله کربنی بسیار پرهزینه است [۱۱-۱۳]، دوم اینکه برای سلامت انسان مضر بوده و پراکندگی مناسب آن‌ها در مواد سیمانی بسیار مشکل است که می‌تواند نقاط ضعف بسیاری را در مواد کامپوزیتی ایجاد نموده و کارایی آن را کاهش دهد.

عملکرد نانولوله کربنی توسط گروه‌های هیدروکسیل و کربوکسیل انجام می‌شود، که خاصیت آبریز نانولوله را کاهش داده و مرز فضایی آن را با سیمان افزایش می‌دهد [۱۴ و ۱۵]. نانولوله‌ها به علت خواص آبریز، سطح مخصوص بالای آن‌ها و نیروهای

۱- مقدمه

طی سالیان اخیر، تحقیقات درباره استفاده از نانولوله‌های کربنی در کامپوزیت‌های سیمانی در بسیاری از کشورها توسط محققین مختلف انجام شده است [۱-۵]. نانولوله‌های کربنی دارای شکل ظاهری واحدی هستند. این مواد دارای خصوصیتی از قبیل سطح مخصوص بالا، خصوصیات جدید و متنوع الکتریکی، مدول یانگ خیلی زیاد (حدود ۲ تراپاسکال)، پیوند بسیار قوی بین اتم‌های کربن، مقاومت کششی بالا (حدود ۵۰ گیگاپاسکال)، مقاومت خمشی زیاد و هدایت گرمایی و الکتریکی زیاد می‌باشند [۶، ۷ و ۸].

همچنین در سالیان گذشته تحقیقات درباره نانولوله‌های کربنی در علم پزشکی و الکترونیک انجام شد، که در حال حاضر این علم در رشته مهندسی عمران وارد شاخه مواد کامپوزیتی سیمانی شده که تحقیقات نشان دادند که استفاده از نانولوله‌های کربنی در مواد

تأثیر مقدار و نوع الیاف و فنر فلزی بازیافتی بر خصوصیات بتن معمولی

قاسم پاچیده^۱، مجید قلهکی^{۲*}، امین مشتاق^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mgholhaki@semnan.ac.ir

۳- مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران، amin.moshtagh@ugsr.ir

چکیده

بتن به عنوان یک ماده ی ساختمانی عملکردی ضعیفی در کشش داشته و این مسأله باعث وقوع ترک و خزش می شود. با گذشت زمان و افزایش تنش ها، ترک ها زیاد شده و در عمق بتن نفوذ می کنند. به همین جهت از الیاف فولادی جهت جلوگیری از رشد بیش از حد ترک ها استفاده می شود. استفاده از الیاف یا مواد بازیافتی در بتن، باعث بهبود مقاومت، شکل پذیری و دوام بتن می شود. لذا یکی از پیشنهادات بمنظور بهبود خواص مکانیکی بتن، استفاده از الیاف و مصالح جایگزین نظیر فنر فلزی بازیافتی است. در این مقاله به مطالعه ی آزمایشگاهی عملکرد بتن های حاوی الیاف فولادی و پلی پروپیلن و فنرهای فلزی بازیافتی با بکار بردن درصدهای حجمی ۰/۲، ۰/۴، ۰/۶ و ۰/۸ درصد پرداخته شد. بدین منظور تعدادی نمونه ی استوانه ای و منشوری جهت انجام آزمایشات مقاومت فشاری، کششی و خمشی ساخته و در سن ۲۸ روزه مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که استفاده از فنر فلزی بازیافتی در بتن، عملکرد مطلوب تری نسبت به سایر الیاف ها در کنترل ترک های ناشی از کشش دارد. همچنین در درصدهای کم، استفاده از فنر بهبود بیشتری در خصوصیات مکانیکی بتن دارد. همچنین الیاف پلی پروپیلن و فنر فلزی تا ۲ برابر طاقت خمشی بتن را افزایش داده، که این مقدار برای استفاده از الیاف فولادی به ۱۳ برابر می رسد.

کلمات کلیدی: بتن، الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن، فنر فلزی بازیافتی، مشخصات مکانیکی.

۱- مقدمه

بتن به عنوان یک ماده ی ساختمانی عملکردی ضعیفی در کشش داشته و این مسأله باعث وقوع ترک و خزش می شود. با گذشت زمان و افزایش تنش ها، ترک ها زیاد شده و در عمق بتن نفوذ می کنند. به همین جهت از الیاف فولادی جهت جلوگیری از رشد بیش از حد ترک ها استفاده می شود [۱-۲].

بعلت ترکیب شدن الیاف بصورت یکنواخت در بتن، در همه ی جهات در بتن قرار می گیرند. با سخت شدن بتن، بین الیاف و ذرات بتن پل زده شده که از رشد ریزترک ها جلوگیری می کند. البته علاوه بر الیاف فولادی، الیاف پلیمری، کربنی و... نیز در بتن بکار می رود. در میان الیاف پلیمری، الیاف پلی پروپیلن یکی از رایج ترین و محبوب ترین الیاف ها در میان محققان است [۳-۸].

مقاومت کششی بتن در حدود ۰/۱ مقاومت فشاری آن می باشد، بنابراین اکثر ترک ها در بتن تحت تنش های کششی ایجاد می شود [۹]. با وجود اینکه الیاف فولادی در کنترل ترک تحت تنش های وارده به بتن موثر هستند اما در تنش های بالا توانایی جلوگیری از رشد بیش از حد ترک ها را ندارند [۱۰].

مطالعه و بررسی عملکرد بتن پودری واکنش پذیر حاوی فنر فلزی بازیافتی و مقایسه آن با بتن حاوی الیاف فولادی در محیط اسیدی

چکیده

بتن پودری واکنش پذیر از مواد ترکیبی سیمانی تشکیل شده است که علاوه بر استفاده در صنعت، از مزایای اقتصادی و زیست محیطی مطلوبی نیز برخوردار است. در این مقاله به بررسی عملکرد بتن پودری واکنش پذیر حاوی فنر فلزی بازیافتی و مقایسه آن با بتن پودری واکنش پذیر حاوی الیاف فولادی تحت شرایط اسیدی پرداخته شد. بدین منظور جهت انجام آزمایشات مقاومت فشاری و کششی طبق استاندارد ASTM C39، نمونه ها در قالب های استوانه ای فلزی استاندارد به ابعاد ۱۰×۲۰ سانتی متر در دمای معمولی (حدود ۲۵ درجه سانتی گراد) با مقدار استفاده ۰/۳ و ۰/۶ درصد حجمی بتن از الیاف فولادی و فنر فلزی بازیافتی ساخته شدند. نمونه ها در محیط حاوی ۰/۵٪، ۵٪ و ۱۰٪ سولفات منیزیم در مدت ۲۸ روز عمل آوری شدند. نتایج نشان داد که افزودن فنر فلزی بازیافتی و الیاف فولادی به بتن پودری واکنش پذیر باعث افزایش ۵۰ تا ۶۰ درصدی مقاومت فشاری و کششی شده است. همچنین نمونه های حاوی فنر فلزی بازیافتی در برابر محیط های اسیدی تحمل و مقاومت بیشتری نسبت به نمونه های حاوی الیاف فولادی دارند. در مجموع با توجه به اینکه اختلاف افزایش مقاومت نمونه ها چندان زیاد نبوده، لذا استفاده از فنر فلزی بازیافتی در بتن پودری واکنش پذیر به لحاظ فنی و اقتصادی توجیه پذیر می باشد.

کلمات کلیدی: بتن پودری واکنش پذیر، سولفات منیزیم، فنر فلزی بازیافتی، الیاف فولادی، ترک.

۱- مقدمه

بتن پودری واکنش پذیر (PRC) نوعی ماده ترکیبی سیمانی بوده که مقاومت فشاری آن می تواند تا حدود ۱۵۰ مگاپاسکال افزایش یابد که به همین دلیل می توان آن را در گروه بتن های فوق توانمند نیز در نظر گرفت [۱]. در مقایسه با بتن های با مقاومت معمولی (NSC)، در فرایند ساخت بتن های توانمند (HPC) و پر مقاومت (HSC) از نوآوری هایی نظیر حذف درشت دانه ها استفاده می گردد. مقاومت فشاری بالا (ظرفیت گسیختگی بالا) به انضمام دوام قابل توجه، از خصوصیات ویژه بتن پودری واکنش پذیر می باشد [۲-۵]. به طور کلی بتن پودری واکنش پذیر با استفاده از سیمان، پودرهای حاوی دانه های ریز نظیر ماسه کوارتز یا پودر کوارتز، میکروسیلیس و فوق روان کننده در حضور یا غیاب الیاف فولادی ساخته می شود.

نتایج مطالعات اخیر نشان داده اند که به منظور ساخت بتنی با مقاومت مشابه، می توان به جای استفاده از الیاف فولادی، از الیاف پلی استر با مقداری کمتر بهره گرفت. لذا آناند^۱ و آبراهام^۲ به بررسی تأثیر افزودن الیاف پلی استر بر خصوصیات و دوام بتن پودری واکنش پذیر پرداختند. نتایج نشان داد که بتن پودری واکنش پذیر حاوی الیاف پلی استر با مقاومت فشاری ۹۰ مگاپاسکال باعث بهبود دوام این نوع از بتن شد. اما تأثیر الیاف پلی استر بر بتن پودری واکنش پذیر بر سایر خصوصیات مکانیکی روند کاهشی داشته است [۶].

طی آزمایشاتی که توسط هو^۳ و همکاران انجام شد، سه نوع بتن پودری مسلح شده با استفاده از الیاف فولادی (SFRPC) به میزان ۰، ۲ و ۵ درصد حجمی بتن با استفاده از دستگاه تست هاپکینسون با قطر میله ۴۰ میلی متر تحت فشار دینامیکی مورد آزمایش قرار گرفتند. آزمایشات انجام شده به منظور بررسی اثر پارامترهای مؤثر بر رابطه تنش-کرنش دینامیکی SFRPC در نرخ کرنش های بالا مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد که الیاف فولادی تأثیر قابل توجهی بر رابطه میان تنش و کرنش و همچنین جذب انرژی بتن پودری واکنش پذیر دارد [۷].

مطالعات متعددی در خصوص بتن پودری واکنش پذیر حاوی الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن و میکروسیلیس به جای سیمان، خاکستربادی، سرباره کوره آهن گدازی تاکنون انجام پذیرفته اند. به علاوه، استفاده از این نوع بتن به عنوان مصالحی با رویکرد مرمت نیز مورد تحقیق واقع شده است. بر مبنای نتایج مطالعات انجام شده، نمونه های بتن پودری واکنش پذیر مقاومت چندان مناسبی در برابر ترک خوردگی ندارند [۸].

¹ Anand

² Abraham

³ Hou

مقایسه رفتار لرزه‌ای آیین‌نامه ای چهار سیستم سازه‌ای در یک ساختمان منظم ۱۰ طبقه فولادی

حمید صابری، استادیار دانشکده عمران دانشگاه ایوانکی، saberi.hamid@gmail.com

*محمد هادی کشاورز، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه ایوانکی / mh.keshavarz.civil@gmail.com

وحید صابری، استادیار دانشکده عمران دانشگاه ایوانکی / saberi.vahid@gmail.com

امین مشتاق، هیئت علمی دانشگاه دولتی گرمسار / moshtagh_amin@yahoo.com

چکیده

اثرات زلزله بر سازه ساختمان‌ها را می‌توان به روش‌های خطی و یا غیر خطی تحلیل نمود. در استاندارد ۲۸۰۰، برای ساختمان‌های منظم با ارتفاع کمتر از ۳۰ متر از تراز پایه، روش‌های تحلیل استاتیکی معادل در نظر گرفته شده است. در مقاله حاضر اثرات زلزله بر چهار سازه ساختمانی مختلف شامل سازه با قاب خمشی، سازه با مهاربندی ضربدری، سازه با مهاربندی همگرای هشتی و سازه با مهاربندی همگرا در دو جهت بررسی شده است. این چهار سازه مختلف دارای ارتفاع ۳۰ متر هستند و در خاک تیپ ۳ قرار گرفتند. نتایج تحلیل استاتیکی معادل این چهار سازه به صورت نمودارهای جرم سازه، برش پایه، تغییر مکان نسبی و تناوب نشان داده شده است و با هم مقایسه شده‌اند. مقایسه نتایج نشان داد که سیستم مهاربندی همگرا مقاومترین سازه می‌باشد. واژه‌های کلیدی: زمان تناوب اصلی، تغییر مکان نسبی، برش پایه، جرم سازه، تحلیل استاتیکی خطی

۱-مقدمه

بدلیل اهمیت نیروهای ناشی از زلزله و خسارت‌های ناشی از آن کارشناسان و محققین همواره بدنبال ارائه روش‌هایی جهت کاهش خسارت زلزله بودند، روش تحلیل استاتیکی خطی یکی از روش‌های تقریبی رایج در تحلیل ساختمان‌ها تحت اثر نیروی جانبی ناشی از زلزله می‌باشد. این روش در آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) برای ساختمان‌ها با اعمال محدودیتهایی مجاز دانسته شده است. یکی از پارامترهای تاثیر گذار در تعیین نیروی زلزله در این روش ضریب بازتاب ساختمان و به تبع آن زمان تناوب اصلی ساختمان می‌باشد. در بررسی انجام شده توسط نظافتخواه و همکاران (۱۳۹۳) تاثیر زمان تناوب اصلی محاسبه شده به روش دینامیکی و استاتیکی در برآورد نیروی زلزله محاسبه شده است [۱]. در سال‌های اخیر، تحقیقات گسترده‌ای در زمینه ارزیابی عملکرد لرزه‌ای

قابهای خمشی فولادی انجام شده است Pirizadeh و همکاران [۲] به ارزیابی احتمالاتی عملکرد لرزه‌ای ساختمانهای فولادی نامنظم در ارتفاع پرداخته و چهار نوع نامنظمی غیر هندسی ایجاد شده در اثر تغییرات جرم، سختی، مقاومت و ترکیب سختی و مقاومت را بررسی کردند. Özhendekci و همکاران [۳] به عملکرد لرزه‌ای قابهای خمشی ویژه فولادی با تغییر در اندازه دهانه پرداختند. تحقیقات آنها نشان دادند قابهایی که در آنها طول دهانه تقریباً دو برابر ارتفاع طبقه است، ضمن اقتصادی بودن عملکرد لرزه‌ای مناسب دارند. Shakib و همکاران [۴] در سال ۲۰۱۱ یک مطالعه موردی روی مقاوم سازی یک ساختمان قاب خمشی نیمه صلب انجام داده و برای مقاوم سازی آن، استفاده از دیوار برشی بتنی را ارجح دانسته‌اند. Ghodrati و همکاران [۵] ساختمان‌های فولادی قاب خمشی معمولی طراحی شده با آیین‌نامه ۲۸۰۰ (ویرایش دوم) [۷] را بر اساس دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای [۸] کنترل نموده و به این نتیجه رسیده‌اند که ساختمان‌های با ارتفاع متوسط به بالا در سطح بهسازی مینا در کنترل با روش استاتیکی غیر خطی، نیاز به مقاوم سازی دارند همچنین تمامی ساختمانها در کنترل با روش دینامیکی طیفی دارای سطح بهسازی پایینتر از سطح بهسازی مینا بوده و باید مقاوم سازی شوند. در مقاله حاضر مقدار تغییر مکان نسبی، تناوب، جرم و برش پایه در ۴ نوع سازه فولادی مختلف بررسی شده است و مقاومت این چهار سازه در برابر زلزله با هم مقایسه شد.

۲-روش تحلیل

۲-۱-سیستم سازه‌ای:

ساختمان مسکونی، واقع در تهران، ساختمان ۱۰ طبقه و ارتفاع طبقات ۳m است. خاک تیپ ۳ مطابق با آیین‌نامه ۲۸۰۰ برای همه سازه‌ها انتخاب گردید. سیستم مقاوم

مقالات کنفرانسی

اعضای هیات علمی دانشگاه کرمسار

- ۱- Reza Fallah-Moghaddam, Any absolutely algebraic field is a quasi absolutely algebraic field, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۲- Vali Alizadeha, Studying of Electron Transfer Kinetics of Azurin Immobilized on New Phenolic Terminated Self Assembled Monolayer by Scanning Electrochemical Microscopy, ICS Phisical, Chemistry Conference.
- ۳- Reza Fallah-Moghaddam, Divisible fields, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۴- Reza Fallah-Moghaddam, Hossein Moshtagh, Locally finite maximal subgroup of subnormal subgroup of $GL_n(D)$, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۵- Hossein Moshtagh, Q-Ferrero pair schemes, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۶- Hossein Moshtagh, A subclass of derangements, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۷- Hossein Pourbashash, Finite difference scheme for the solution of space fractional telegraph equation with error analysis, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۸- Hossein Pourbashash, Compact finite difference method for fractional first Stoke's equation, Annual Iranian Mathematicacs Conference.
- ۹- Reza Fallah-Moghaddam, Hossein Moshtagh, Divisible modulo its torsion group field, Iranian Group Theory Conference Kharazmi University, Tehran, Iran.
- ۱۰- Reza Fallah-Moghaddam, Hossein Moshtagh, Frattini Subgroup Of $GL_n(D)$ over real closed fields, Iranian Group Theory Conference Kharazmi University, Tehran, Iran.
- ۱۱- Reza Fallah-Moghaddam, Hossein Moshtagh, A class of regular association p-schemes, Graph Theory and Algebraic Combinatorics Conference of Iran.
- ۱۲- Robabeh Mahtabi, SUPPORTED PRIME SUBMODULES OF SOME KIND OF MODULES, Seminar on Operator Theory and its Applications, University of Bojnord, Iran.
- ۱۳- Robabeh Mahtabi, SPECIAL KIND OF WEAK MULTIPLICATION MODULES, Seminar on Operator Theory and its Applications, University of Bojnord, Iran.
- ۱۴- Robabeh Mahtabi, F-weak multiplication modules and related topics, Annual Iranian Mathematicacs Conference.

- ۱۵- صابر شیرپیور، یک نگرش جدید برای تخمین درصد مصدومین و درصد خرابیهای جادهها پس از وقوع حوادث طبیعی، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت و مهندسی صنایع.
- ۱۶- فاطمه فراهانی ، میثم ذکاوت ، آرزو مومنیان، بررسی ادراک حس آرامش در خانه های سنتی ایران، کنفرانس بین المللی عمران، معماری شهرسازی با رویکرد ایرانی اسلامی.
- ۱۷- دنا بختیاری، حسن اصانلو، امیر مسعود دباغ، بازشناسی عناصر هویت ساز در طراحی مسکن در سکونت‌های غیر رسمی مطالعه موردی : محله قلعه سیمون در حاشیه اسلامشهر، پنجمین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۸- الهام رجبی، حسن اصانلو، بررسی تأثیر نور و رنگ در طراحی بیمارستان کودکان بر آسایش روانی کودکان بیمار، پنجمین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۹- ساره مشکین فام، حسن اصانلو، بررسی اصول و راهکارهای ایجاد حس تعلق در شهرکهای صنعتی، پنجمین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲۰- صابر شیرپیور، محمد اسکندری، ارائه چیدمان بهینه تسهیلات تجهیز کارگاه سد و جاده جایگزین هراز با روش فرا رتبه‌ای، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت و مهندسی صنایع.
- ۲۱- قاسم پاچیده، امین مشتاق ، محمد مهاجری، امیدرضا سلیمانی ، آرمین اکبریان. بررسی تأثیر افزودن فنر فلزی بر مقاومت فشاری و کششی بتن خودتراکم، چهارمین همایش بین المللی مهندسی سازه.
- ۲۲- امین مشتاق ، قاسم پاچیده ، علی حسن آبادی، سهی امین ، حسنا منصوری، ارزیابی مقاومت فشاری و کششی بتن متخلخل حاوی خاکستر بادی، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری.



Any absolutely algebraic field is a quasi absolutely algebraic field

Reza Fallah-Moghaddam¹
University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

An absolutely algebraic field is an algebraic extension of $\mathbb{F}_p$. Let F be a perfect field. We shall call F a *quasi absolutely algebraic field* or simply qaaf if whenever there exists some field K_n with $[K_n : F] = n$ for some natural number n , then K_n is unique. In this article we show that any absolutely algebraic field is a quasi absolutely algebraic field.

Keywords: Field, Absolutely algebraic, Quasi Galois, Quasi absolutely algebraic

Mathematics Subject Classification [2010]: 12E99, 20K99

1 Introduction

Given a field F , denote by F^* the multiplicative group of F . For any prime p , let $\mathbb{F}_p$ be its prime subfield, where $\text{Char}(F) = p$. An absolutely algebraic field is an algebraic extension of $\mathbb{F}_p$. It is easily checked that for any absolutely algebraic field F we have $F = \bigcup_{n \in S} \mathbb{F}_{p^n}$, where S is a nonempty subset of the positive integers, when for any $n, m \in S$ we obtain that $\mathbb{F}_{p^{\text{lcm}(n, m)}} \subseteq F$. In addition, if $n \in S$ and $x|n$, then $\mathbb{F}_{p^x} \subseteq F$. These conditions are necessary and sufficient conditions for when F is an absolutely algebraic field. It is also clear that any absolutely algebraic field is perfect.

Let F be a perfect field. We shall call F a *quasi absolutely algebraic field* or simply qaaf if whenever there exists some field K_n with $[K_n : F] = n$ for some natural number n , then K_n is unique.

As examples of quasi absolutely algebraic fields we mention real-closed fields and algebraically closed fields.

In addition, given a perfect field F , we say that F is a quasi Galois field or qGf if for every natural number n there exists a unique field extension of F , namely K_n , such that $[K_n : F] = n$. For example any finite field is a qGf. For some results concerning qGf, we refer the reader to [9].

In this article we show that any absolutely algebraic field is a quasi absolutely algebraic field. In other word, we prove the following:

Theorem. Let F be an absolutely algebraic field. If there exists some field extension K_n with $[K_n : F] = n$ for some natural number n , then K_n is unique.

In (cf. [4, p.299]) L. Fuchs asks which abelian groups can be the multiplicative groups of fields? R. M. Dicker in ([3]) gives an answer to this question in terms of the existence of a certain function on the group

¹speaker



بیست و یکمین کنفرانس شیمی فیزیک انجمن شیمی ایران
دانشکده علوم پایه - دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

15-17 شهریور ماه 1397



21st ICS Physical Chemistry Conference

Studying of Electron Transfer Kinetics of Azurin Immobilized on New Phenolic Terminated Self Assembled Monolayer by Scanning Electrochemical Microscopy

Vali Alizadeh^{a*}

^a Department of Petroleum Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Fax: 02334226400;
Tel: 02331930328; E-mail: valializadeh.chem@gmail.com

The electrochemical behavior of Azurin immobilized onto a 2-(2-mercaptophenyl)nitrilomethylidene) phenol (MPNM) self-assembled monolayer (SAM) on a gold electrode is investigated using scanning electrochemical microscopy (SECM). The tunneling electron transfer (ET) rate constant between the immobilized protein and the underlying electrode surface, and also the bimolecular ET rate constant between the immobilized protein and a probe has been obtained using approach curves. The approach curves were recorded at different substrate overpotentials in the presence of various concentrations of ferrocyanide as a probe and various surface concentrations of Azurin; then the standard tunneling ET and bimolecular rate constants are obtained as $2.3 \pm 0.3 \times 10^3 \text{ s}^{-1}$ and $2.0 \pm 0.5 \times 10^8 \text{ cm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$, respectively.

Keywords: Scanning Electrochemical Microscopy, Azurin, Electron Transfer, Self-Assembled Monolayer

References

- [1] O. Farver, I. Pecht, *Coordination Chemistry Reviews*, 2011, 255, 757
- [2] K.B. Holt, *Langmuir*, 2006, 22, 4298



Divisible fields

Reza Fallah-Moghaddam¹

University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

Let F be a field. Denote by F^* the multiplicative group of F . We say that F is a divisible field, when F^* is a divisible group. In this article we construct some special cases of divisible fields.

Keywords: Multiplicative group, Field, Divisible

Mathematics Subject Classification [2010]: 16K50, 12E99, 20K99

1 Introduction

In (cf. [5, p.299]) L. Fuchs asks which abelian groups can be the multiplicative groups of fields? . We refer the reader to [1],[2],[3],[6],[7] and [10] for a sampling of what is known on this question. An abelian group G (written additively) is divisible if for every $g \in G$ and every positive integer n , there exists $h \in G$ with $nh = g$. Given a field F , denote by F^* the multiplicative group of F . For any prime p , let $\mathbb{F}_p$ be its prime subfield. An absolutely algebraic field is an algebraic extension of $\mathbb{F}_p$. One may easily check that for any absolutely algebraic field F we have $F = \bigcup_{n \in S} \mathbb{F}_{p^n}$, where S is a nonempty subset of the positive integers such that for any $n, m \in S$ we have $\mathbb{F}_{p^{lcm(n,m)}} \subseteq F$. Also, if $n \in S$ and $x|n$, then $\mathbb{F}_{p^x} \subseteq F$. These conditions are necessary and sufficient conditions for when F is an absolutely algebraic field.

Here we investigate the question of when a multiplicative group of a field is divisible In this direction we have the following results from [2].

Theorem A. Let G be an abelian group with finite, nonzero torsion free rank. Then G is not isomorphic to the multiplicative group of any field.

Theorem B. A nontrivial torsion-free divisible abelian group G can be realized as the multiplicative group of a field if and only if G has infinite rank.

Theorem C. Let G be a torsion-free divisible group of infinite rank and let p be an arbitrary prime integer. Then there is a field F of characteristic p such that F^* is isomorphic to $\mathbb{F}_p^* \oplus G$.

Finally, the latest result in this direction is the following from [10]:

Theorem D. Let G be a divisible abelian group. Then G is the multiplicative group of a field of positive characteristic if and only if $G = H \oplus (\bigoplus_{\kappa} \mathbb{Q})$ for some divisible abelian group H realizable as the multiplicative group of an absolutely algebraic field of positive characteristic, and either $\kappa = 0$ or κ is infinite.

¹speaker



Locally finite maximal subgroup of subnormal subgroup of $GL_n(D)$

Reza Fallah-Moghaddam¹

Faculty of Basic Science, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Hossein Moshtagh

Faculty of Basic Science, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

Given a noncommutative F -central division algebra D and N a subnormal subgroup of $GL_n(D)$, when $\text{Char} F = p > 0$, if M is a non-abelian maximal subgroup of N such that $Z(F[M]) = F$, then M can not be a locally finite group.

Keywords: Division ring, Skew linear group, Maximal subgroup, Locally finite, Subnormal subgroup

Mathematics Subject Classification [2010]: 16K50, , 20K99

1 Introduction

The structure of linear groups are now very well understood, but the structure of skew linear group is completely different. In some papers structure of maximal subgroup of general skew linear group is investigated. For some recently result see [1], [2], [13], [14], [3] and [4]. Situation of maximal subgroup of general linear group are investigated in several papers, for example in [8] and [12]. In [2] the following two conjectures have appeared. If D is noncommutative division ring and M is a non-abelian maximal subgroup of D^* , then M cannot be soluble or nilpotent. In [1], authors investigated some cases of these conjectures. Finally, in [5], author proved that if D is an infinite division ring, n a natural number and M is nilpotent maximal subgroup of $GL_n(D)$, then M is abelian. Also, in [4], authors proved the following theorem:

Theorem A. Given a noncommutative F -central division ring D , let M be a nonabelian soluble maximal subgroup of $GL_n(D)$ such that $F[M] = M_n(D)$. Then, $n = 1$ and $[D : F] = p^2$, where p is a prime number, and there exists a maximal subfield K of D such that K/F is a cyclic extension, $[K : F] = p$, and the groups $\text{Gal}(K/F)$ and M/K^* are isomorphic to $\mathbb{Z}_p$. Furthermore, for any $x \in M \setminus K^*$, we have $x^p \in F^*$, $M = \cup_{i=1}^p K^* x^i$ and $D = \oplus_{i=1}^p K x^i$.

The question on the existence of non-cyclic free subgroups in linear groups over a field was studied by Tits in [20] which asserts that in the characteristic 0, every subgroup of the general linear group over a field F either contains a non-cyclic free subgroup or is soluble-by-finite, and every finitely generated subgroup either contains a non-cyclic free subgroup or is soluble-by-finite in the case of prime characteristic. Recently, the following theorem was proved in [6].

Theorem B. Let D be a noncommutative finite dimensional F -central division algebra and M a non-commutative maximal subgroup of $GL_n(D)$. Then, either M contains a non-cyclic free subgroup or there exists a unique maximal subfield K of $M_n(D)$ such that $N_{GL_n(D)}(K^*) = M$, $K^* \triangleleft M$, K/F is Galois with

¹speaker



$\mathbb{Q}$ -Ferrero pair schemes

Hossein Moshtagh¹

Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

A scheme is a combinatorial object which generalizes orbitals of a permutation group. For a given Frobenius $\mathbb{Q}$ -group, the Frobenius complement acts on its kernel. The scheme which is arisen from the orbitals of this action is called $\mathbb{Q}$ -Ferrero pair scheme. In this paper, we study some properties of $\mathbb{Q}$ -Ferrero pair scheme.

Keywords: Scheme, Frobenius group, $\mathbb{Q}$ -group

AMS Mathematical Subject Classification [2010]: 05E30, 20B05

1 Introduction

A Frobenius group is a finite group G with a nontrivial normal subgroup N and a nontrivial normal subgroup H such that the order of N and of H are relatively prime and for every $x \in G \setminus N$ there exists a unique $y \in N$ with $x \in yHy^{-1}$. The subgroups N and H are called Frobenius kernel and Frobenius complement, respectively. To see this result and other related results concerning Frobenius groups we refer the reader to [6]. The pair (N, H) is called *Ferrero pair*. Orbitals of the action H on N , denoted by $\text{Inv}(H, N)$, is a scheme and is called *Ferrero pair scheme*. The structure of Ferrero pair schemes have been described in [5]. It is proved in [5] that the restriction of Ferrero pair scheme on each fiber is isomorphic to a regular scheme. and Ferrero pair scheme is a thin thin residue. In other words, thin residue of Ferrero pair scheme is a closed subset of its thin radical.

A finite group G whose irreducible characters are rational valued is called a $\mathbb{Q}$ -group. Equivalently G is a $\mathbb{Q}$ -group if and only if every x in G is conjugate to x^m , where $m \in \mathbb{N}$ and $(o(x), m) = 1$. In [2] the structure of all Frobenius $\mathbb{Q}$ -groups have been described. In this note, we will find the structure of orbitals of Frobenius $\mathbb{Q}$ -groups which is called $\mathbb{Q}$ -*Ferrero pair scheme*.

Below we give the definitions and concepts related to schemes which will be used in this paper. For more details, we refer the reader to [3, 7, 9].

Definition 1.1. Let V be a nonempty finite set, and let $\mathcal{R}$ be a partition of $V \times V$. The pair $\mathcal{C} = (V, \mathcal{R})$ is called a *scheme*, if the following properties hold.

- (1) The diagonal subset $\Delta(V)$, defined as $\{(v, v) : v \in V\}$, is a union of elements of $\mathcal{R}$.

¹speaker



A subclass of derangements

Hossein Moshtagh¹

Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran

Abstract

A derangement is a permutation that has no fixed points. In this paper, we study a subclass of derangements on n objects such that one object returns to the $n - 2$ objects location. We determine an explicit formula for the number of this subclass of derangements. Also, for large n , the probability that a permutation of n objects is an element of this subclass of derangements is close to $1/e$.

Keywords: Derangement, Permutation, Factorial

AMS Mathematical Subject Classification [2010]: 05A05, 05C99

1 Introduction

The introduction of derangement numbers goes back to as early as 1708 when Pierre Rémond de Montmo counting the number of derangements on n objects. Suppose that S_n is the symmetric group on the set $[n] = \{1, 2, \dots, n\}$. A derangement is a fixed point free element of S_n . The number of these permutations on S_n denoted by $D(n)$. The inclusion-exclusion principle gives

$$D(n) = n! \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k!}. \quad (1)$$

Assume that $D(0) = 1$ and $D(1) = 0$. Then the number $D(n)$ is related to the numbers $D(n - 1)$ and $D(n - 2)$ (with $n \geq 2$) through a closed-form recursive relation

$$D(n) = (n - 1)(D(n - 1) + D(n - 2)).$$

By using (1), we have

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{D(n)}{n!} = \frac{1}{e}.$$

The probabilistic interpretation of this fact is that for large n a randomly selected permutation fails to have fixed point with probability $1/e$. To see this result and related results concerning derangement numbers, we refer the reader to [1].

Definition 1.1. Let us fix $r_i, s_i \in \mathbb{N}$ ($1 \leq i \leq k$) with $r_i, s_i \leq n$. The permutation π of S_n that has no fixed points is called a k -derangement if $\pi(r_i) \neq s_i$ for $1 \leq i \leq k$. Let $D(k, n)$ denote the number of k -derangements of S_n .

¹speaker

Finite difference scheme for the solution of space fractional telegraph equation with error analysis

Hossein Pourbashash¹

Assistant professor, Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar-Iran

Abstract

In this work, we propose a finite difference scheme for solving the space fractional telegraph equation. In this approach the space fractional derivative of mentioned equation which is described in the Riemann-Liouville sense, is approximated by a scheme of order $\mathcal{O}(h)$ and time derivatives are replaced with a second order finite difference scheme, so the proposed scheme is of order $\mathcal{O}(\tau^2 + h)$. We analyze the conditional stability of proposed scheme using Gereshgoren theorem. Numerical examples confirm the theoretical results accuracy of proposed scheme.

Keywords: Fractional telegraph equation, Finite difference, Stability analysis

Mathematics Subject Classification [2010]: 65N06, 35R11, 35B35.

1 Introduction

We start with recalling the essentials of the fractional calculus. The fractional calculus is a name for the theory of integrals and derivatives of arbitrary order, which unifies and generalizes the notions of integer-order differentiation and n-fold integration. we give some basic definitions and properties of the fractional

Definition 1.1. For $\mu \in \mathbb{R}$ and $x > 0$, a real function $f(x)$, is said to be in the space C_μ if there exists a real number $p > \mu$ such that $f(x) = x^p f_1(x)$, where $f_1(x) \in C(0, \infty)$, and for $m \in \mathbb{N}$ it is said to be in the space C_μ^m if $f^m \in C_\mu$.

Definition 1.2. The Riemann-Liouville fractional integral operator of order $\alpha > 0$ for a function $f(x) \in C_\mu, \mu \geq -1$, is defined as

$$J^\alpha f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^x (x-t)^{\alpha-1} f(t) dt, \quad \alpha > 0, \quad x > 0, \quad J^0 f(x) = f(x).$$

Definition 1.3. The Riemann-Liouville fractional derivative operator ${}_0D_a^\alpha$ of order $\alpha > 0$ is defined in the following form,

$${}_0D_a^\alpha f(x) = \frac{1}{\Gamma(n-\alpha)} \frac{d^n}{dx^n} \int_a^x \frac{f(t)}{(x-t)^{\alpha-n+1}} dt, \quad n-1 < \alpha < n, \quad n \in \mathbb{N}.$$

In this paper, we consider the fractional PDE with the following form

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} + \frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + u(x, t) = \kappa \frac{\partial^\alpha u(x, t)}{\partial x^\alpha} + \frac{\partial^{2\alpha} u(x, t)}{\partial x^{2\alpha}} + f(x, t), \quad (1)$$

with the initial conditions

$$u(x, 0) = \phi(x), \quad \left. \frac{\partial u(x, t)}{\partial t} \right|_{t=0} = \psi(x), \quad (2)$$

¹speaker

compact finite difference method for fractional first Stoke's equation

Hossein Pourbashash¹

Assistant professor, Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar-Iran

Abstract

The aim of this paper is to study the high order difference scheme for the solution of Stoke's first problem. The space fractional derivative is described in the Riemann-Liouville sense. In the proposed scheme we discretize the space derivative with a fourth-order compact scheme. We use the Grunwald-Letnikov discretization of the Riemann-Liouville derivative to obtain a fully discrete implicit scheme and analyze the solvability, stability and convergence of proposed scheme using Fourier method and matrix analysis. The convergence order of method is $\mathcal{O}(\tau + h^4)$. Numerical examples demonstrate the theoretical results and high accuracy of proposed scheme.

Keywords: Stoke's first problem, compact finite difference, Fourier analysis, solvability, unconditional stability.

Mathematics Subject Classification [2010]: 65M70, 34A34.

1 Introduction

In recent years there has been a growing interest in the field of fractional calculus. Fractional differential equations have attracted increasing attention because they have applications in various fields of science and engineering. Many phenomena in fluid mechanics, viscoelasticity, chemistry, physics, finance and other sciences can be described very successfully by models using mathematical tools from fractional calculus, i.e., the theory of derivatives and integrals of fractional order. In this paper, we consider Stoke's first problem for a heated generalized second grade fluid (SGF-HGSGF) with fractional derivative

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} = {}_0D_t^{1-\gamma} \left[\kappa_1 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \right] + \kappa_2 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} + f(x, t), \quad 0 < x < L, \quad 0 < t \leq T, \quad (1)$$

with boundary conditions

$$\begin{aligned} u(0, t) &= \varphi_1(t), \quad 0 \leq t \leq T, \\ u(L, t) &= \varphi_2(t), \quad 0 \leq t \leq T, \end{aligned} \quad (2)$$

and initial condition

$$u(x, 0) = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq L, \quad (3)$$

where $0 < \gamma \leq 1$, $\kappa_1 > 0$, $\kappa_2 \geq 0$ and the source term $f(x, t) \in C^1[0, L]$. The symbol ${}_0D_t^{1-\gamma}$ is the Riemann-Liouville fractional derivative operator and is defined as

$${}_0D_t^{1-\gamma} u(x, t) = \frac{1}{\Gamma(\gamma)} \frac{\partial}{\partial t} \int_0^t \frac{u(x, \eta)}{(t - \eta)^{1-\gamma}} d\eta,$$

¹speaker



Divisible modulo its torsion group field

R. FALLAH-MOGHADDAM* and H. MOSHTAGH

Abstract

For some absolutely algebraic field F_0 of characteristic $p > 0$ and κ an infinite cardinal, it is shown that there exists a field F such that $F^* \cong F_0^* \oplus (\oplus_{\kappa} \mathbb{Q})$.

Keywords and phrases: Multiplicative group, Field, Divisible .

2010 Mathematics subject classification: Primary: 16K50; Secondary: 12E99, 20K99.

1. Introduction

In (cf. [3, p.299]) L. Fuchs asks which abelian groups can be the multiplicative groups of fields? R. M. Dicker in ([2]) gives an answer to this question in terms of the existence of a certain function on the group with zero adjoined. This question is largely unsolved, though quite a few partial results have been obtained. An abelian group G (written additively) is divisible if for every $g \in G$ and every positive integer n , there exists $h \in G$ with $nh = g$. An abelian group G is divisible modulo its torsion group if $G/T(G)$ is divisible, where $T(G)$ is the group of torsion elements of G . The famous example of a divisible abelian group is the additive group $\mathbb{Q}$ of rational numbers, a torsion free divisible abelian group. Another example is the direct limit of the cyclic groups $\mathbb{Z}/\langle p^n \rangle$ (p a prime). This group is the so-called quasi-cyclic group of type p^∞ , denoted $C(p^\infty)$, a torsion divisible abelian group. The structure of divisible abelian groups is well-understood as the following theorem from [5] shows:

Theorem A. Let G be an abelian group. Then G is divisible if and only if G is a direct sum of copies of $\mathbb{Q}$ and $C(p^\infty)$ for various primes p .

Given a field F , denote by F^* the multiplicative group of F . For any prime p , let $\mathbb{F}_p$ be its prime subfield. An absolutely algebraic field, denoted by aaf, is an algebraic extension of $\mathbb{F}_p$. One may easily check that for any aaf F we have $F = \bigcup_{n \in S} \mathbb{F}_{p^n}$, where S is a nonempty subset of the positive integers such that for any $n, m \in S$ we have $\mathbb{F}_{p^{\text{lcm}(n,m)}} \subseteq F$. Also, if $n \in S$ and $x|n$, then $\mathbb{F}_{p^x} \subseteq F$. These conditions are

* speaker



Frattini Subgroup Of $GL_n(D)$ over real closed fields

R. FALLAH-MOGHADDAM* and H. MOSHTAGH

Abstract

Given a positive integer n , let $GL_n(D)$ be the general skew linear group over D with center the real closed field F . Then we have $Frat(GL_n(D)) \cong F^*$ for $n > 1$ and $F^* \cap Frat(GL_n(D)) \cong F^*$ for $n = 1$.

Keywords and phrases: Frattini subgroup, Division ring .

2010 Mathematics subject classification: Primary: 16K20; Secondary: 16K99.

1. Introduction

Let D be a division ring with center F . Given a positive integer n , denote by $A := M_n(D)$ the full $n \times n$ matrix ring over D , by $A^* := GL_n(D)$ the general skew linear group over D , and by $A' := SL_n(D)$ the derived group of A^* . When the dimension $[A : F]$ of A/F is finite, it is known (cf. [6, p. 44]) that the group $G(A) := A^*/F^*A'$ is torsion of a bounded exponent dividing the index of A . The existence of a maximal subgroup in D^* in the case $n = 1$ is an open question. We recall that the Frattini subgroup of a group G is defined as the intersection of all maximal subgroups of G . We denote the Frattini subgroup of group G by $\Phi(G)$. If we have no maximal subgroups in G , we set $\Phi(G) = G$. For finite groups G the Frattini subgroup, being a nilpotent subgroup, plays a remarkable role in dealing with the structure of G . As for infinite groups, in this direction we should mention a result of Wehrfritz which asserts that the Frattini subgroup of a finitely generated linear group is nilpotent. Here we investigate the Frattini subgroup of the general skew linear group $A^* = GL_n(D)$ for various division rings D . If $n > 1$, Lemma 1 of [3] shows that $\Phi(A^*)$ is central. But it is not known if the same assertion is valid for the case $n = 1$. In [3], it is shown that if A/F is finite dimensional, then $\Phi(F^*)Z(A') \subseteq G \subseteq (\cap_p F^{*p})Z(A')$, where the intersection is taken over all p such that $(p, [A : F]) = 1$, when $G = F^* \cap \Phi(A^*)$. In addition, if $G(A) = 1$, then $G = \Phi(F^*)Z(A')$.

Let D be a division ring with center F and G be a subgroup of $GL_n(D)$. We denote by $F[G]$ the F -linear hull of G , i.e., the F -algebra generated by elements of G over F . For any group G we denote its center by $Z(G)$. $[G : H]$ denotes the index of H

* speaker

By submitting this extended abstract to the 10th Graph Theory and Algebraic Combinatorics Conference of Iran I **confirm** that (i) I and any other coauthor(s) are responsible for its content and its originality; (ii) any possible coauthors agreed to its submission to the 10th Graph Theory and Algebraic Combinatorics Conference of Iran.

A class of regular association p -schemes

Hossein Moshtagh^{*1} and Reza Fallah-Moghaddam¹

¹*Department of Mathematics, University of Garmsar, Garmsar, Iran*
E-mail: hs.moshtagh@gmail.com, falah_moghaddam@yahoo.com

Abstract

In this paper, we investigate regular commutative association p -schemes of order p^3 , where p is an odd prime numbers, whose their thin radical are elementary abelian groups of order p^2 and their thin residues are of order p . In addition, assume that they have no any connected basis relation. It is shown that these schemes are schurian and for each basis relation R , R^2 contains exactly one relation of basis relations which is the same valency of R . In addition, each non-reflexive basis digraph is cyclically p^2 -partite.

Keywords: Association scheme, Regular scheme, p -scheme.

Mathematics Subject Classification (2010): 05E30.

1 Introduction

Let V be a finite set and $\mathcal{R} = \{R_i\}_{i \in I}$ be a partition of $V \times V$. The pair $\mathcal{C} = (V, \mathcal{R})$ is called an association scheme if the following conditions are satisfied.

- (i) $R_0 := \{(x, x) \mid x \in V\} \in \mathcal{R}$.
- (ii) For each $R_i \in \mathcal{R}$, $R_i^t := \{(y, x) \mid (x, y) \in R_i\} \in \mathcal{R}$.
- (iii) For all $i, j, k \in I$, the number $C_{R_i, R_j}^{R_k} = |\{z \mid (x, z) \in R_i, (z, y) \in R_j\}|$ dose not depend on the choice of $(x, y) \in R_k$.

The relation R_0 is called *reflexive* relation. The number $C_{R_i, R_j}^{R_k}$ is called the *intersection number* of $\mathcal{C}$. Also, we say that $\mathcal{C}$ is *commutative* if $C_{R_i, R_j}^{R_k} = C_{R_j, R_i}^{R_k}$ for all $R_i, R_j, R_k \in \mathcal{R}$. For each relation $R_i \in \mathcal{R}$, the integer $n_{R_i} = C_{R_i, R_i}^{R_0}$ is called the *valency* of $\mathcal{R}$. The numbers $|V|$ and $|I|$ are called the *order* and the *rank* of $\mathcal{C}$, respectively.

Let $\mathcal{C} = (V, \mathcal{R} = \{R_i\}_{i \in I})$ be an association scheme. For $R_i \in \mathcal{R}$ We denote A_i by the adjacency matrix of R_i , i.e., A_i is a $(0, 1)$ -matrix in $\text{Mat}_V(\mathbb{C})$ such that $A_{i_{u,v}} = 1$

^{*}Speaker

The 4th Seminar on Operator Theory and its Applications
7-8 March 2018, University of Bojnord, Iran

SUPPORTED PRIME SUBMODULES OF SOME KIND OF MODULES

ROBABEH MAHTABI*

*Assistant Professor, Faculty of Sciences, University of Garmsar, Iran
r.mahtabi@gmail.com*

ABSTRACT. In this paper after recalling the definitions of multiplication modules and weakly finitely generated modules, we study some basic properties of submodules of modules for submodules of multiplication modules and weakly finitely generated modules. Also, we study the relationship between the set of prime submodules and the set of supported prime submodules of above modules.

1. INTRODUCTION

In 1979, Singh and Mehdi defined the multiplication modules for the first time in [4]. After them, in 1981, Barnard in [1], defined the multiplication modules in a different way and examined the properties of these modules. After Barnard, El-Bast and Smith in [2], studied these modules in detail. In this paper, my definition agrees with Barnard's definition. Throughout of this paper all rings are commutative with identity and all modules over rings are unitary. An R -module M is called a multiplication module if for every submodule N of M there exists an ideal I of R such that $N = IM$. It can be shown that

2010 *Mathematics Subject Classification.* 13C05, 13C13, 13E15, 13C99.

Key words and phrases. Multiplication modules, Weakly finitely generated modules, Prime submodule, Associated prime submodule, Supported prime submodule.

* Speaker.

The 4th Seminar on Operator Theory and its Applications
7-8 March 2018, University of Bojnord, Iran

A SPECIAL KIND OF WEAK MULTIPLICATION MODULES

ROBABEH MAHTABI*

*Assistant Professor, Faculty of Sciences, University of Garmsar, Iran
r.mahtabi@gmail.com*

ABSTRACT. In this paper, first we recall the definition of weak multiplication modules and then we introduce a special kind of weak multiplication modules namely F -weak multiplication modules. Next, we study some basic results of modules such as torsion-free modules, prime submodules, ... about these kind of weak multiplication modules.

1. INTRODUCTION

For the first time, in 1995, Abu-Saymeh in [1], defined the weak multiplication modules and discussed the properties of these modules. Then in 2000, Azizi in [2], examined the more properties of these modules. After them, in 2010, Tavallaei in [4], defined the F -weak multiplication modules for the first time. In this paper all rings are commutative with identity and all modules over rings are unitary. If K and H are submodules of an R -module M , we recall that $(H :_R K) = (H : K) = \{r \in R \mid rK \subseteq H\}$, which is an ideal of R . A proper submodule N of an R -module M is said to be prime if for every $r \in R$, $x \in M$; $rx \in N$ implies that $x \in N$ or $r \in (N : M)$. In such a case $p = (N : M)$ is a prime ideal of R and N is said to be p -prime

2010 *Mathematics Subject Classification.* 13C05, 13C13, 13E15, 13C99.

Key words and phrases. Weak multiplication modules, F -weak multiplication modules, Primary submodule, Prime submodule.

* Speaker.

F-weak multiplication modules and related topics

Robabeh Mahtabi

Assistant professor, Garmsar University, Semnan, Iran

Abstract

Let R be a commutative ring with identity and M be a unitary R -module. In this work, first we recall definitions of multiplication and weak multiplication modules and then we introduce a weak multiplication module of certain kind and consider some basic properties such as prime and maximal submodules of such a module.

Keywords: Multiplication module, Weak multiplication module, F -weak multiplication module, Prime submodule.

Mathematics Subject Classification [2010]: 13C05, 13C13, 13E15, 13C99

1 Introduction

In this paper all rings are commutative with identity and all modules are unitary. If R is a ring (not necessarily an integral domain) and M is an R -module, the subset $T(M)$ of M is defined by $T(M) = \{m \in M | \exists 0 \neq r \in R \text{ such that } rm = 0\}$. Clearly, if R is an integral domain then $T(M)$ is a submodule of M called the torsion submodule. If $T(M) = 0$ we say that M is torsion-free. If K and N are submodules of an R -module M we recall that $(N :_R K) = (N : K) = \{r \in R | rK \subseteq N\}$, which is an ideal of R . A proper submodule N of an R -module M is said to be prime if for every $r \in R$, $x \in M$; $rx \in N$ implies that $x \in N$ or $r \in (N : M)$. In such a case $p = (N : M)$ is a prime ideal of R and N is said to be p -prime. An R -module M is called a multiplication module if for any submodule N of M there exists an ideal I of R such that $N = IM$. Clearly M is a multiplication module if and only if $N = (N : M)M$ for any submodule N of M . If S is a non-empty subset of an R -module M , the annihilator of S , denoted by $\text{Ann}_R(S)$ or simply $\text{Ann}(S)$, is defined as $\{r \in R | rS = 0\}$. The set of all prime (maximal) submodules of an R -module M is denoted by $\text{Spec}(M)$ ($\text{Max}(M)$).

2 Definitions and Results

Definition 2.1. An R -module M is called *weak multiplication* if $\text{Spec}(M) = \emptyset$ or for every prime submodule N of M we have $N = IM$, where I is an ideal of R .

It is clear that every multiplication module is weak multiplication. Also if N is a p -prime submodule of a weak multiplication module M it can be shown that $N = pM$.

Now we introduce our main definition, which was first stated in [4].

Definition 2.2. An R -module M is called F -weak multiplication, if:

- (1) M is weak multiplication;
- (2) For every $p \in \text{Spec}(R)$, pM is a prime submodule of M and $(pM : M) = p$.

یک نگرش جدید برای تخمین درصد مصدومین و درصد خرابی‌های جاده‌ها پس از وقوع حوادث طبیعی

صابر شیرپور *

۱- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

*نویسنده مسئول: s_saber2004@yahoo.com

خلاصه

بعد از وقوع یک بلای طبیعی، نجات مجروحین اولین و مهمترین اقدامی است که باید با پاسخ سریع انجام شود. برای امداد رسانی، دانستن درصد مجروحین هر منطقه و شدت خرابی جاده‌ها در فرآیند کمک‌رسانی ضروری می‌باشند. در این مقاله، یک شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای با کمان‌های ارتباطی مشخص مورد بررسی قرار می‌گیرد. با در نظر گرفتن مرکز حادثه، شدت حادثه، فاصله بین مناطق و کمان‌ها از مرکز حادثه و همچنین انواع زیرساخت‌های عمرانی مناطق و کمان‌ها، یک رویکرد دایره-محور برای تخمین درصد مجروحین در هر منطقه و درصد خرابی‌ها در هر منطقه و کمان معرفی می‌شود. رویکرد پیشنهادی بصورت روابط ریاضی فرمول‌بندی می‌گردد تا با استفاده از آن بتوان درصد مجروحین را روی یک شبکه حمل‌ونقل و درصد خرابی‌ها در هر منطقه و کمان را تعیین کرد. همچنین، یک مساله نمونه مورد آزمایش قرار می‌گیرد تا کارایی رویکرد پیشنهادی را بررسی نماید.

کلمات کلیدی: رویکرد دایره-محور، سوانح پیش‌بینی نشده، شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای، پاسخ به فاجعه.

۱. مقدمه

بلایای طبیعی همچون زلزله، سیل، طوفان و غیره تلفات مالی و انسانی زیادی را همه ساله به دولت‌ها و جوامع مختلف وارد می‌کنند. گفتنی است که تعداد بلایای طبیعی و تعداد افرادی که گرفتار این بلایای طبیعی شده‌اند، در سال‌های اخیر بسیار افزایش یافته است. میانگین تعداد بحران‌های سالیانه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴، ۵۵ درصد بیشتر از میانگین سالیانه بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹ بوده است. یکی از مسائل مهمی که در سال‌های اخیر در تمامی کشورها و از جمله ایران بدان پرداخته شده است، مسئله مدیریت بحران است. مدیریت بحران را می‌توان قانون و قاعده‌ای برای جلوگیری کردن و یا مواجه شدن با ریسک‌های احتمالی وقوع هر بحران طبیعی و غیرطبیعی تعریف کرد. در واقع مدیریت بحران مجموعه‌ای از فرایندها را قبل، حین و پس از وقوع هر بحران پیش‌بینی و برنامه‌ریزی می‌کند تا بتواند تا حد ممکن از تلفات مالی و انسانی هر بحران جلوگیری کند و یا آن‌ها را کاهش دهد. هر نظام مدیریت بحران شامل یک چرخه با چهار فاز مختلف است که

* **Corresponding author:** Saber Shiripour, Ph.D in Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran.
Email: s_saber2004@yahoo.com

بررسی ادراک حس آرامش در خانه های سنتی ایران

(نمونه موردی: خانه طباطبایی ها کاشان)

فاطمه فراهانی*^۱، میثم ذکاوت^۲، آرزو مومنیان^۳

۱- دانشجوی مهندسی معماری، دانشگاه گرمسار، ایران

۲و۳- عضو هیات علمی دانشگاه گرمسار، ایران

fatemefarahani17@gmail.com

Meysam.Zekavat@yahoo.com

Arezoo2010.Momenian@gmail.com

چکیده:

خانه طباطبایی ها، عروس خانه های ایران است. که معماری متناسب و ظاهر فوق العاده زیبایش این شهرت و نام را برای آن به همراه آورده است. خانه های پر وسعت قدیم عموماً متعلق به صاحبانی متمول بوده و عظمت بنا موجب می شده تا علاوه بر خودشان؛ فرزندان آنان نیز پس از ازدواج بتوانند در آن خانه جای گیرند و علاوه بر آن مکانی برای تجارت و برگزاری مراسم نیز بوده است. هدف نوشتار پاسخگویی به این پرسش اساسی است که الگوی فضایی خانه طباطبایی ها با چه ارزش های انسانی در ارتباط است؟

خانه طباطبایی ها مانند سایر خانه های کویری دارای قسمت هایی مانند ساباط، دالان، سردر، سکوی جلوی منزل، میهمان سرا است. هر یک از این قسمت ها در این خانه ی باشکوه با فکر و اندیشه و هدف خاصی بنا شده و علاوه بر اهدافی مانند زیبایی و امنیت، دارای اهداف انسانی نیز بوده و آرامش روحی آدمی را نیز در نظر گرفته است. در این پژوهش ابتدا به تعریف مفاهیم موردنظر پرداخته شده است سپس قسمت های مختلف خانه مورد ارزیابی قرار گرفته و در پایان چگونگی ارتباط این فضاها با آرامش، ارزش های انسانی و روحیات آدمی تحلیل شده است.

کلمات کلیدی: خانه طباطبایی، حس معنوی، خانه های سنتی ایران، حس آرامش

مقدمه:

معماری قدیمی از دیرباز عالی ترین بستر تکامل و تعالی روحی آدمیان بوده است. به نظر می رسد آنچه امروزه سبب کاهش انگیزه حضور آدمیان در این بستر مقدس و متبرک است، غفلت طراحان و سازندگان امروزی از پیوند نگسستی انسان با مقدسات، فرهنگ و سنت به مثابه برجسته ترین عناصر هویت بخشی بشری است (بمانیان و همکاران، ۱۳۸۹: ۳۷-۳۹) ویژگی های کالبدی و فضایی می توانند در پویایی، استمرار و یا تغییر روابط اجتماعی و فرهنگ ملت ها مؤثر باشند. (طبسی، مختاری، ۱۳۹۳) بنابراین در

بازشناسی عناصر هویت‌ساز در طراحی مسکن در سکونتگاه‌های غیررسمی

مطالعه موردی : محله‌ی قلعه سیمون در حاشیه‌ی اسلامشهر

چکیده

سکونتگاه‌های غیررسمی در مقاطعی خاص از شرایط تاریخی-اجتماعی کشورها، در اطراف شهرهای بزرگ، شکل گرفته‌اند و به نسبت اوضاع اقتصادی-سیاسی و برنامه‌ریزی‌های کلان شهری، یا رشد یافته و یا کنترل شده‌اند. در ایران نیز رشد شتاب زده‌ی شهرنشینی و عدم برنامه‌ریزی توسعه‌ی شهری، مشکلات و معضلاتی را موجب شده است. از جمله این مشکلات کمبود امکانات و خدمات شهری برای تمامی اقشار جامعه، ناتوانی افراد کم‌درآمد در تامین مسکن حداقل در متن شهر و به دنبال آن ایجاد و توسعه‌ی سکونتگاه‌های غیررسمی در حاشیه‌ی شهرهای بزرگ، همچون تهران شده است. تهران از جمله شهرهایی است که به صورت خودرو و بدون برنامه‌ی از پیش تعیین شده، توسعه یافته؛ حاشیه‌ی شهر تهران نیز به همین شکل رشد کرده است. در واقع آنچه در حومه‌ی شهر تهران در حال رخ دادن است روند دائمی شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی می‌باشد که با گذر زمان و با اعمال فشار بر ارگان‌ها و نهادهای دولتی، رسمیت یافته و تبدیل به شهرهای نوپایی می‌شوند که ماهیتی روستایی داشته و بسیاری از زیرساخت‌های لازم را ندارند. هویت این سکونتگاه‌ها و افراد ساکن در آن‌ها نه برای عموم مردم، نه سیاستمداران و نه حتی برای خود ایشان تعریف ساختارمندی ندارد؛ و همین امر سبب شده تا سیاست‌های به کار برده شده تا به امروز پاسخگوی حل این معضل نباشند. پرسشی که مطرح می‌شود آن است که "بهترین راهبرد جهت ساماندهی و هویت بخشی به سکونتگاه‌های غیررسمی چیست؟" پژوهش حاضر به روش توصیفی و تحلیلی و نیز با استفاده از روش‌های کیفی در مطالعات میدانی، به شناخت این شکل از سکونتگاه‌ها و عوامل موثر در شکل‌گیری آنها؛ مطالعه‌ی ویژگی‌های مشترک میان افراد ساکن در این سکونتگاه‌ها و هویت ویژه‌ی این افراد و همچنین رابطه‌ی میان هویت و مسکن ایشان پرداخته است. در ادامه سیاست‌های اتخاذ شده در رابطه با این مسئله و نمونه‌ای موفق در حل این معضل، مورد بررسی قرار گرفته و سپس مطالعات جمع‌آوری شده در نمونه موردی محله‌ی قلعه سیمون در حاشیه‌ی منطقه اسلامشهر، بازخوانی شده و متناسب با ویژگی‌های خاص این مناطق، راهبردی در جهت ساماندهی و هویت‌بخشی معرفی و پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی :

سکونتگاه‌های غیررسمی، سکونت، هویت، حاشیه‌نشینی، مسکن ارزان قیمت

بررسی تأثیر نور و رنگ در طراحی بیمارستان کودکان بر آسایش روانی کودکان بیمار**

الهام رجبی^{۱*}، حسن اصانلو^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری، مؤسسه آموزش عالی علاءالدوله سمنانی گرمسار، elhamrajabi021@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه جامع گرمسار، گرمسار، ایران، osanloo@atc.ir

چکیده

زندگی انسان امروزی معمولاً در یک بیمارستان آغاز و در بیمارستانی خاتمه می‌یابد. در میان این آغاز و پایان، نقش فضاهای بهداشتی- درمانی در جهت هر چه لذت‌بخش‌تر کردن این سفر بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. از این رو معماری بیمارستان و فضاهایی که به سلامت انسان مرتبط‌اند، در سیری تاریخی هر چه بیشتر به وجوه انسانی معطوف شده است. توجه به شرایط کودکان بیمار و بررسی نیازهای وی از لحاظ روحی و جسمی با توجه به آسیب‌پذیر بودن وی نسبت به فرد سالم، معماران را ملزم به رعایت علمی‌تر و دقیق‌تر از تمام اصول و مؤلفه‌های معماری می‌کند. یکی از عوامل حیاتی جهت حفظ سلامت جسم، تعادل روان و ارتقاء کیفیت زندگی انسان نور و رنگ است. هدف از ارائه این مقاله بررسی اهمیت نور و رنگ در طراحی بیمارستان کودکان و چگونگی تبدیل فضای مخوف بیمارستان به فضایی شاد و آرام است. فرضیه تحقیق بر این باور است که به کارگیری صحیح نور و رنگ، می‌تواند در کاهش ترس، اضطراب و همچنین روند بهبودی کودکان بیمار و کاهش طول درمان آنان بسیار مؤثر باشد. این مطالعه با روش تحقیق توصیفی و تحلیلی انجام گرفته است. ابتدا با تحلیل محتوایی ادبیات علمی موضوع مسیر مطالعه مشخص شده و سپس برای جمع-آوری داده‌ها از جستجوی نظام‌مند در مطالعات کتابخانه‌ای و پایگاه‌های اینترنتی معتبر استفاده شده است. نتایج به دست آمده از پژوهش‌های انجام شده به این نکته اشاره دارد که کودکان به زیبایی فضاهایی که در آن قرار دارند بدون توجه به نوع آن بسیار علاقمندند و استفاده از عوامل زیباسازی در طراحی فضا همچون رنگ و نور منجر به ایجاد آرامش، شادی، سرزندگی و احساس تعلق در فضای کودک می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بیمارستان کودکان، نور، رنگ، آرامش روانی، روانشناسی محیط.

۱- مقدمه

امروزه مشکلات روانی و جسمانی به معضل بزرگی در بین تمام جوامع دنیا تبدیل شده است. محیط معماری به عنوان بستر فعالیت‌های انسان تأثیرات عمیقی را بر سلامت روان او می‌گذارد. آنچه ما را به تحقیق ملزم داشت وجود فضاهای نامناسب و اغلب ترسناک فضاهای درمانی است، که علاوه بر مشکلات جسمانی بیمار باعث به وجود آمدن رعب و وحشت و در نتیجه مشکلات روحی و روانی در او می‌شود. این مسئله در کودکان به مراتب بیشتر تأثیر می‌گذارد. مهم‌ترین نکات در معماری

**این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول تحت عنوان "طراحی بیمارستان کودکان با رویکرد روانشناسی محیط" می‌باشد که با راهنمایی نگارنده دوم، در دانشکده معماری مؤسسه آموزش عالی علاءالدوله سمنانی ارائه گردیده است.

بررسی اصول و راهکارهای ایجاد حس تعلق

در شهرک‌های صنعتی**

ساره مشکین فام^{۱*}، حسن اصانلو^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری، موسسه علاءالدوله سمنانی، گرمسار، ایران (sareh.meshkinfam92@gmail.com)

۲- استادیار دانشگاه جامع گرمسار، گرمسار، ایران (osanloo@atc.ir)

چکیده

فضاهای شهری ازجمله مهم‌ترین بخش‌های شهرند که وجود حس مکان شهروندان نسبت به آن‌ها ازجمله مهم‌ترین و ارزشمندترین معیارهای ارزیابی این فضاها به شمار می‌رود. در یک قرن اخیر با رشد روزافزون شهرنشینی و با توجه به پیامدهایی که صنعت و مدرنیزاسیون در زندگی شهری به همراه داشته است، شاهد از بین رفتن بسیاری از فضاهای ارزشمند شهری و شکل‌گیری شتاب‌زده و نسنجیده فضاهای عمومی کنونی در شهرهای جدید بوده‌ایم. در این پژوهش نگارنده کوشیده است به‌طور خاص به بررسی وضعیت کاربران در شهرک‌های صنعتی بپردازد و با بررسی اصول و مبانی نظری حس مکان و تعلق به فضاهای شهری و معماری، اقدام به ارائه راهکارهایی در جهت بهبود و ساماندهی شهرک‌های صنعتی نماید. در این میان دقت و بازنگری در رابطه‌ی میان انسان و فضا می‌تواند بسیار راهگشا باشد و به خوانایی و درک بهتر محیط کمک کند. در این پژوهش طرح تحقیق کیفی می‌باشد و نظریه برخاسته از داده‌هاست.

واژه‌های کلیدی: شهرک صنعتی، حس تعلق، بهسازی محیط و منظر، سرزندگی فضا، معماری اماکن صنعتی

۱- مقدمه

امروزه شهرها از چنان اهمیتی از زمان پیدایش بشری برخوردارند که «رابرت پارک» بنیان‌گذار مکتب اکولوژی شهر شیکاگو، شهر را «کارگاه تمدن بشر نامیده است» [۱]. مفهوم مکان و حس مکان از مهم‌ترین مسائل پیش رو در فضاهای شهری بوده و چالش بسیاری از متخصصان شهری می‌باشد. حس مکان را می‌توان درک افراد از محیط‌هایی دانست که نسبت به محیط، شناختی نسبی یا کافی دارند. وجود حس مکان در فضاهای شهری درواقع موجب شکل‌گیری رابطه‌ای خاص بین فرد و محیط می‌گردد. فضاهای شهری ازجمله مهم‌ترین بخش‌های شهرند که وجود حس مکان شهروندان نسبت به آن‌ها ازجمله مهم‌ترین و ارزشمندترین معیارهای ارزیابی این فضاها به شمار می‌رود. [۲]

در یک قرن اخیر با رشد روزافزون شهرنشینی و با توجه به پیامدهایی که صنعت و مدرنیزاسیون در زندگی شهری به همراه داشته است، شاهد از بین رفتن بسیاری از فضاهای ارزشمند شهری و شکل‌گیری شتاب‌زده و نسنجیده فضاهای عمومی کنونی در شهرها بوده‌ایم [۳]. افزایش فعالیت‌های صنعتی درون و اطراف شهرها باعث بروز مشکلات و مسائل زیست‌محیطی عدیده‌ای گشته و سلامت انسان‌ها را جدا به خطر انداخته است. یکی از مهم‌ترین مشکلات امروزه مناطق شهری در رابطه با نواحی صنعتی حاشیه و یا نزدیک به شهرها می‌باشد که این مسئله به‌ویژه در شهرهای بزرگ و صنعتی به نحو بارزی دیده می‌شود، به شکلی که تا فواصل بسیار زیادی از شهرها نمی‌توان محیط و منظر طبیعی و کارآمدی را مشاهده نمود. [۴]

** این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول تحت عنوان: "طراحی شهرک صنعتی با رویکرد معماری اکولوژیک" می‌باشد که با راهنمایی نگارنده‌ی دوم در دانشکده معماری موسسه آموزش عالی علاءالدوله سمنانی گرمسار ارائه گردیده است.

ارائه چیدمان بهینه تسهیلات تجهیز کارگاه سد و جاده جایگزین هراز با روش فرا رتبه‌ای پرومته

صابر شیرپور^{*}، محمد اسکندری^۲

۱- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، دانشکده عمران، موسسه آموزش عالی طبری، بابل، ایران

^{*}نویسنده مسئول: s_saber2004@yahoo.com

خلاصه

جانمایی نابع کارگاه در ابتدا براساس تجربیات و نظرات شخصی مهندسان و متخصصان تامین شد اما به مرور با پیچیده تر شدن پروژه ها ، این سیستم جوابگوی این نیاز نبود. امروزه با اختراع و توسعه کامپیوتر و ارائه نرم افزارهای کامپیوتری پیشرفته، متخصصان از این تکنولوژی در طراحی و برنامه ریزی جانمایی سایت های عمرانی بهره میگیرند. اهمیت این تحقیق در پروژه های کلان ملی و بین المللی بسیار محسوس و قابل درک می باشد که این موضوع برای تمامی مدیران پروژه امری مهم و ضروری است و میتواند یک مدیر را در امر مدیریت پروژه موفق نماید. تحقیق حاضر، تحقیقی کاربردی است که با هدف ارائه چیدمان بهینه تسهیلات تجهیز کارگاه سد و جاده جایگزین هراز با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری چندمنظوره (MADM) صورت گرفته است. این تحقیق از نظر ماهیت یک تحقیق توصیفی-پیمایشی محسوب می شود. ابزار اصلی گردآوری داده های این تحقیق پرسشنامه مقایسه زوجی و ماتریس تصمیم می باشد. از آنجا که مطالعه حاضر رویکردی کارشناسانه دارد و باید نظرات تخصصی گردآوری شود به همین خاطر از گروهی از خبرگان برای پاسخ به سوالات تخصصی تحقیق استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده های تحقیق نیز از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی و تکنیک پرومته استفاده شده است.

کلمات کلیدی: چیدمان بهینه؛ سایت پلان؛ تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی؛ روش پرومته.

۱. مقدمه

طرح ریزی جانمایی کارگاه یکی از مهم ترین فعالیت های مدیریت کارگاه می باشد [1]. اگر یک رویکرد سیستماتیک و موثری برای طرح ریزی کارگاه وجود نداشته باشد، در پروژه های بزرگ که شامل نیروی انسانی، پیمانکاران جز و تجهیزات فراوانی است اتلاف زیادی در زمان و هزینه اتفاق می افتد. یک طرح ریزی دقیق از جانمایی و محل قرارگیری تسهیلات

^{*} **Corresponding author:** Saber Shiripour, Ph.D in Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Garmsar, Garmsar, Iran.
Email: s_saber2004@yahoo.com

بررسی تأثیر افزودن فنر فلزی بر مقاومت فشاری و کششی بتن خودتراکم

قاسم پاچیده^{۱*}، امین مشتاق^۲، محمد مهاجری^۳، امیدرضا سلیمانی^۳، آرمین اکبریان^۳

^۱ دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

^۲ مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

ghpachideh@semnan.ac.ir

چکیده

بتن یک ماده ی ساختمانی است که می توان با افزودن مصالح نوین سبب بهبود خواص مقاومتی آن شد. هدف از انجام این مقاله، بررسی تأثیر افزودن فنرهای فلزی در بهبود خصوصیات مکانیکی بتن خودتراکم می باشد. بدین منظور تعدادی نمونه ی استوانه ای به ابعاد ۱۰×۲۰ سانتی متر حاوی فنرهای فلزی با قطر حفره ی ۸، ۱۲ و ۱۶ میلیمتر، ضخامت مفتول ۰/۸ میلی متر، و طول ۲۵ میلی متر با مقادیر استفاده ی ۰/۲ و ۰/۴ درصد جهت انجام آزمایش مقاومت فشاری و کششی ساخته شد. نتایج حاکی از آن است که استفاده از استفاده از فنر با قطر حفره ی ۸ و ۱۲ میلی متر می تواند تا ۲۵٪ و ۴۰٪ مقاومت فشاری و کششی را بهبود بخشد. همچنین فنر با قطر حفره ی ۱۶ میلی متر بعلا سختی کم در برابر بارهای وارده و ایجاد حفرات ریز بین ساختار بتن، مقاومت فشاری و کششی بتن را کاهش داد.

کلمات کلیدی:

بتن خودتراکم، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، فنر فلزی.

۱- مقدمه

El-Dieb و همکارانش جهت بررسی اثر الیاف فولادی بر خواص بتن تازه خودتراکم نسبت های طول به قطر متفاوت از الیاف را با سه درصد حجمی مختلف به طرح شاهد اضافه کردند. افزایش در ضریب الیاف، که از حاصل ضرب درصد حجمی در نسبت طول به قطر الیاف به دست می آمد، افزایش در زمان تخلیه و کاهش در جریان اسلامپ و درصد پرکنندگی جعبه را ۷ قیف موجب شد [۱]. این محقق در مطالعه دیگری افزایش مقاومت فشاری و کششی بتن های پرمقاومت حاوی الیاف فولادی را گزارش کرد. در این پژوهش به بررسی اثر مقادیر متفاوت الیاف فولادی بر خواص تازه و سخت شده بتن خودتراکم سبک حاوی سبکدانه های رس منبسط شده پرداخته شده است [۲].

استفاده از بتن الیافی در سازه های ساختمانی رو به افزایش می باشد. این امر به خاطر بهبود چقرمگی، مقاومت خمشی، مقاومت کششی، مقاومت در برابر ضربه و مود شکست بتن بواسطه استفاده از الیاف تسلیح کننده می باشد [۳]. الیاف مختلفی توسط محققین در بتن خودتراکم بکار گرفته شده و مورد بررسی قرار گرفته است [۴-۶]. نتایج تحقیقات اخیر نشان می دهد که بکارگیری میکروالیاف فولادی در بتن سبک خودتراکم می تواند منجر به افزایش مقاومت کششی و ایجاد رفتار سخت شوندگی کرنشی گردد [۷].

ارزیابی مقاومت فشاری و کششی بتن متخلخل حاوی خاکستر بادی

امین مشتاق^۱، قاسم پاچیده^۲، علی حسن آبادی^۳، سهی امین^۳، حسنا منصوری^۳

۱- مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

۲- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

* نویسنده مسئول: ghpachideh@semnan.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به بررسی تأثیر افزودن خاکستر بادی به عنوان جایگزین بخشی از سیمان در بتن متخلخل در سنین ۷ و ۲۸ روزه پرداخته شد. بتن متخلخل ساخته شده با درصدهای جایگزینی ۱۰ و ۲۰ درصد خاکستر بادی بوده که تحت آزمایش مقاومت فشاری، کششی و جذب آب قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن است که با افزودن ۱۰ درصد خاکستر بادی در بتن متخلخل به عنوان جایگزین بخشی از سیمان، مقاومت فشاری و کششی افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش مقدار خاکستر بادی همواره در تمامی سنین، درصد جذب آب نمونه‌ها کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: بتن متخلخل، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، جذب آب، خاکستر بادی.

۱. مقدمه

بتن متخلخل را مخلوطی از سیمان و آب و با دانه بندی، بدون ریزدانه یا با ریزدانه کم و در مواردی افزودنی‌های شیمیایی تشکیل می‌دهد، به گونه‌ای که تخلخل آن بین ۱۵ تا ۲۵ درصد متغیر خواهد بود. نبود ریزدانه یا ریزدانه کم کاهش کارایی مخلوط تازه این نوع بتن را به دنبال دارد؛ بنابراین برای دستیابی به مشخصاتی مانند مقاومت و نفوذپذیری، ضروری است که عملیات تراکم در حین ساخت آن استفاده شود. در بتن متخلخل سخت شده، فضای خالی مؤثر، نقش اصلی و تأمین‌کننده خاصیت نفوذپذیری را دارد. فضای خالی مؤثر، آن بخش از فضای سازه متخلخل است که از طریق آن آب از سطح به داخل سازه نفوذ می‌کند و از بخش زیرین آن خارج می‌شود. حجم عمده این مخلوط را سنگدانه‌ها تشکیل می‌دهد و بیش تر سنگدانه‌ای آغشته به وسیله‌ی خمیر سیمان حالتی چسبناک داشته و وزن مخصوص حاصل در محدوده ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب متغیر است. از این نوع بتن به عنوان رویه برای اولین بار در سال ۱۸۶۵ در کشور اسکاتلند و در یک معبر شهری با استفاده از عمل تراکم برای کنترل فضای خالی استفاده شد [۱].

مزایای بتن متخلخل [۲] در روسازی، شامل موارد زیر است:

۱- روسازی مورد علاقه طرفداران محیط زیست

۲- کاهش آلودگی صوتی (جذب انرژی صوتی)

۳- بهبود شرایط ایمنی (ضریب اصطکاک) و ممانعت از پدیده آب سطحی

طرح های پژوهشی

اعضای هیات علمی

طرحهای پژوهشی اعضای هیات علمی دانشگاه گرمسار

- ۱- حسین پوربشاش، روش های بدون شبکه برای حل برخی معادلات با مشتقات کسری در الکترومغناطیس.
- ۲- صابر شیرپور، توزیع بهینه افراد آسیب دیده در یک شبکه حمل و نقل چند نوعه پس از وقوع حوادث طبیعی.
- ۳- رضا فلاح مقدم، مباحثی در حلقه ماتریسها.
- ۴- امین مشتاق، مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فنر فلزی بازیافتی
- ۵- حسین مشتاق، برخی از خواص اسکیم شرکتپذیر از مرتبه p_{2q} .



دانشگاه گرمسار
دانشکده فنی و مهندسی
گروه ریاضی

روش‌های بدون شبکه برای حل برخی معادلات با مشتقات کسری در الکترومغناطیس

مجری
حسین پوربشاش

با همکاری
محمود خاکسار عشاق

دی‌ماه ۱۳۹۶



دانشگاه گرمسار
دانشکده فنی و مهندسی
گروه آموزشی مهندسی صنایع

گزارش نهایی

عنوان طرح:

توزیع بهینه افراد آسیب دیده در یک شبکه حمل و نقل چند نوعه پس از وقوع
حوادث طبیعی

مجری طرح:

صابر شیری پور
استادیار دانشگاه گرمسار

پاییز ۱۳۹۶



دانشگاه گرمسار

دانشگاه گرمسار

دانشکده فنی و مهندسی

گروه علوم پایه

عنوان طرح پژوهشی:

مباحثی در حلقه ماتریسها

مجری:

رضا فلاح مقدم

دی ۱۳۹۶

مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فنر فلزی بازیافتی



دانشگاه کرمان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه مهندسی عمران

گزارش نهایی

مطالعه ی آزمایشگاهی رفتار پس از آتش بتن های حاوی الیاف فولادی، پلی پروپیلن و فنر فلزی بازیافتی

مجری:

امین مشتاق

مربی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران، amin.moshtagh@ugsr.ir

همکاران:

قاسم پاچیده

دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، ghpachideh@semnan.ac.ir

(مدرس گروه عمران دانشگاه گرمسار)

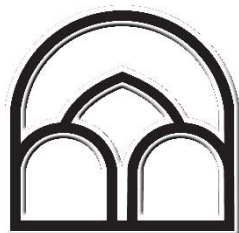
مجید قلهکی

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mgholhaki@semnan.ac.ir

محمدعلی کافی فلاورجانی

دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، mkafi@semnan.ac.ir

آذرماه ۱۳۹۶



دانشگاه گرمسار

دانشگاه گرمسار

دانشکده فنی مهندسی

گروه علوم پایه

گزارش نهایی

برخی از خواص اسکیم شرکت پذیر از مرتبه p^2q

مجری:

حسین مشتاق

دی ۱۳۹۶