

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ

STEM EDU

INNOVATIVE STEM EDUCATION  
ИНОВАТИВНО STEM ОБРАЗОВАНИЕ

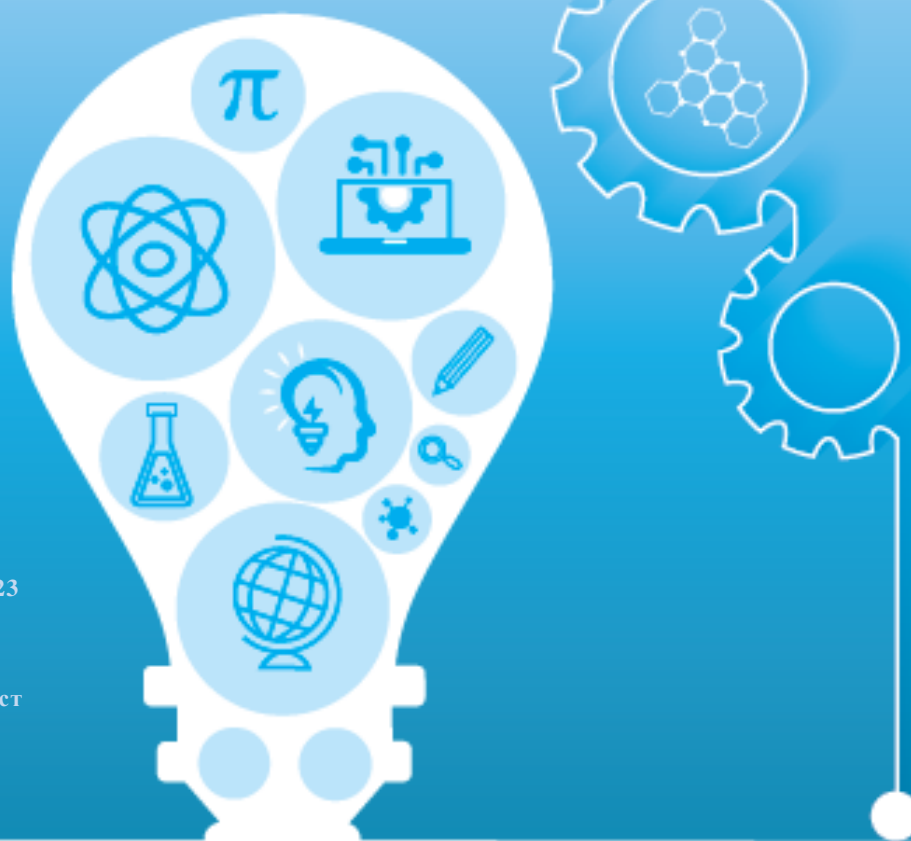
SCIENCE SERIES, VOLUME 5  
НАУЧНА ПОРЕДИЦА, ТОМ 5  
2023, VELIKO TARNOVO, BULGARIA

The Fifth International Scientific Conference “Innovative STEM Education” STEMedu-2023 is funded by the Scientific Research Fund of the Republic of Bulgaria through Grant Number: КП-06-МНФ/32.

The Scientific Research Fund of the Republic of Bulgaria is not responsible for the content of published materials.

Петата международна научна конференция „Иновативно STEM образование“ STEMedu-2023 е финансирана от Фонд „Научни изследвания“ на Република България чрез договор номер: КП-06-МНФ/32.

Фонд „Научни изследвания“ не носи отговорност за съдържанието на публикуваните материали.



**This work is subject to copyright.**

Permission to make digital or hard copies of portions of this work for personal or classroom use is granted without fee, provided that the copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that the copies bear this notice and the full citation on the first page. To otherwise reproduce or transmit in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage retrieval system or in any other way requires written permission from the publisher.

Editors:

Prof. PhD **Galina Bogdanova**

Prof. PhD **Maya Dimitrova**

Copy editors:

Assist. Prof. PhD **Kalina Sotirova-Valkova**

**Vesela Georgieva**

Assist. Prof. PhD **Nikolay Noev**

© **Editors, authors of papers, 2023**

Institute of Mathematics and Informatics at the  
Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria

**Volume 5, 2023, Veliko Tarnovo, Bulgaria**

**eISSN: 2683-1333**

<http://www.math.bas.bg/vt/stemedu/>

<http://stemedu.eu/>

**Материалите в сборника са обект на авторско право.**

Разрешение за направа на електронни или хартиени копия на част или на цяла публикация за лично или учебно ползване се предоставя без заплащане, при условие, че копията не са направени или разпространявани с цел печалба или търговска изгода и че копията са съпроводени с това съобщение и пълно цитиране на първата страница. За копиране под друга форма, за препубликуване или публикуване на сървъри се изисква предварително специално разрешение и/или заплащане.

Научни редактори:

проф. д-р **Галина Богданова**

проф. д-р **Мая Димитрова**

Технически редактори:

ас. д-р **Калина Сотирова-Вълкова**

**Весела Георгиева**

гл. ас. д-р **Николай Ноев**

© **Авторски колектив, 2023**

Институт по математика и информатика при  
Българска академия на науките, България

## PREFACE

Fifth International Scientific Conference “Innovative STEM Education” (STEMedu-2023) is an interdisciplinary forum that for the fifth year in a row will present scientific developments, projects and innovations in the STEM scientific framework, which by 2022 has received its natural extension: STEM/STEAM (Science Technology Engineering Arts Math). Realizing that combination of WEB 3.0/4.0 functionalities with modern educational technologies and platforms used by schools, universities and scientific institutions for knowledge sharing, shape the future of Education 4.0, the forum organizers put an emphasis on innovation and technology-enhanced learning in mathematics, life sciences, art, engineering, and digital humanities. Digital accessibility as theory and practice is traditional focus of the conference.

## ПРЕДГОВОР

Пета международна научна конференция „Иновативно STEM образование“ (STEMedu-2023) е интердисциплинарен форум, който за пета поредна година ще представи научни разработки, проекти и иновации в научната рамка STEM, която към 2022 г. получи своето естествено разширение: STEM/STEAM (Science Technology Engineering Arts Math). Като осъзнава, че съчетанието на функционалностите на WEB 3.0 и WEB 4.0 със съвременните образователни технологии и платформи, ползвани от училища, университети и научни институции за споделяне на знание чертаят бъдещето на Образование 4.0, форумът, който ще се проведе между 3 и 6 април поставя акцент върху иновациите и технологично опосредстваното обучение по математика, науки за живота, изкуство, инженерни науки и дигитална хуманитаристика. Дигиталната достъпност като теория и практика е традиционен фокус на конференцията.

# TABLE OF CONTENT // СЪДЪРЖАНИЕ

- Preface // Предговор 3
- Table of Content // Съдържание 4-6

## **Gopal Tadepalli**

- Learning Computational Logic through Geometric Reasoning
- Изучаване на изчислителна логика чрез геометрични разсъждения  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0501> 7-12

## **Subodh Kumar, Tarun Lata, Subodh Rana, Megh Pal**

- Detection and Correction of Repeated Restricted Burst Errors in Sub-Blocks
- Откриване и коригиране на повтарящи се ограничени пакетни грешки в подблокове  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0502> 13-22

## **Paskal Piperkov**

- WALSH Functions and WALSH Transform. Mathematical Foundations and Some Applications
- Функции и трансформация на Уолш. Математически основи и някои приложения  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0503> 23-28

## **Diana Dimitrova, Galina Bogdanova**

- Application of Educational Technologies and Video Algorithms in Medical University-Varna
- Приложение на образователните технологии и видео алгоритмите в Медицински университет-Варна  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0504> 29-34

## **Penio Lebamovski**

- The Influence of Virtual Reality on the Autonomic Nervous System
- Влияние на виртуалната реалност върху автономната нервна система  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0505> 35-44

## **Miroslav Dechev, Krasimir Cheshmedzhiev**

- Design of a System for the Protection of Cardiac Data
- Дизайн на система за защита на кардиологични данни  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0506> 45-52

## **Galya Georgieva-Tsaneva**

- Software Program for Analysis of HRV of Cardio Signals Registered through Electrocardiographic, Holter and Photoplethysmographic Device
- Софтуерна програма за анализ на ВСЧ на кардио сигнали, регистрирани чрез електрокардиографско, холтерно и фотоплетизмографско устройство  
<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0507> 53-61

**Galya Georgieva-Tsaneva, Paskal Piperkov**

- Creation of a Cardiology Database Archive
- Създаване на архив на кардиологична база данни

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0508> 62-69

**Evgeniya Gospodinova, Mariya Negreva, Nikolay Noev**

- Factors Affecting Heart Rate Variability
- Фактори, влияещи върху вариабилността на сърдечната честота

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0509> 70-82

**Yavor Iliev**

- Significance of Collective Efficacy in the Teaching Profession
- Значение на груповата ефективност в учителската професия

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0510> 83-88

**Zhivko Tomov**

- Distance Education Using Voice Support Systems
- Дистанционно обучение с използване на системи за речеви съпровод

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0511> 89-92

**Malinka Ivanova, Iskra Trifonova**

- Privacy Preserving Techniques and Their Applications in Elearning
- Техники за запазване на поверителността и техни приложения в електронното обучение

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0512> 93-102

**Valentina Kukenska, Petar Minev, Ilian Varbov, Matyo Dinev**

- A Model for Online Learning in Digital Hardware Design
- Модел за онлайн обучение по проектиране на цифров хардуер

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0513> 103-111

**Valentina Kukenska, Matyo Dinev, Petar Minev, Ilian Varbov**

- Using Sequential Decomposition Algorithms on Electronic Circuits
- Приложение на последователни декомпозиционни алгоритми върху електронни схеми

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0514> 112-120

**Stoyan Lilov, Vanya Markova, Ventseslav Shopov, Nikolay Popov**

- Control of a Wheeled Mobile Robot Following a Set Trajectory
- Управление на колесен мобилен робот при следене на зададена траектория

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0515> 121-128

**Yordan Shterev, Kaloyan Kolev**

- Cyber Security to Android Mobile Devices
- Кибер сигурност за мобилни устройства с Android

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0516> 129-141

**Svilena Arabadzhieva, Stefan Parvanov**

- Probability Analysis of Passenger Safety When Using Rail Transport
- Вероятностен анализ на безопасността на пътниците при използване на железопътен превоз

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0517> 142-152

**Nikolay Toshev, Raycho Minchev**

- Increasing the Safety of the Car
- Повишаване на безопасността на автомобила

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0518> 153-162

**Emil Velev**

- Analysis of the Possibilities for Reducing Environmental Pollution through the Use of Bioplastics
- Анализ на възможностите за намаляване на замърсяването на околната среда чрез използването на биопластмаси

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0519> 163-174

**Toni Nikolov, Vesela Georgieva**

- Innovations in Language and Specialized Training: Theoretical Aspects and Paralels
- Иновации в езиковото и специализирано обучение: теоретични аспекти и паралели

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0520> 175-183

**Neven Boyanov**

- Multidisciplinary Methodology in Regular Classes Using a Physical STEM Product
- Мултидисциплинарна методика в редовни часове с използване на физически STEM продукт

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0521> 184-192

**Todor Todorov, Pajtim Vela**

- Internet of Things in Education
- Интернет на нещата в образованието

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0522> 193-200

**Juliana Dochkova-Todorova, Silviya Varbanova**

- Web Design and Accessibility
- Уеб дизайн и достъпност

<https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0523> 201-207



ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА  
И ИНФОРМАТИКА ПЕРИ БЪЛГАРСКАТА  
АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА  
ПЕРИ БЪЛГАРСКАТА  
АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



НЕДЕЛЯНОСИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА  
ФАКУЛТЕТ МАТЕМАТИКА



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
СОФИЯ



РЕГИОНАЛЕН АКАДЕМИЧЕН ЦЕНТЪР  
ВЕЛИКО ТЪРНЕВО ПЕРИ  
БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ  
В БЪЛГАРИЯ



ФОНД  
НАУЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Петата международна научна конференция  
"Иновативно STEM образование" STEMEDU-2023 е  
финансирана от Фонд "Научни изследвания" на  
Република България чрез договор номер: КП-06-МНФ/32

[HTTP://WWW.MATH.BAS.BG/VT/STEMEDU/](http://www.math.bas.bg/vt/stemedu/)

[HTTP://STEMEDU.EU](http://stemedu.eu)

