

زهرا شمالی

گروه ماده‌چگال، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس

shomali.zahra@gmail.com
shomali@modares.ac.ir

[Homepage/](#) [Linkedin/](#) [Google Scholar/](#) [Orcid/](#) [Scopus/](#) [ResearchGate/](#) [Youtube](#)

سوابق:

استادیار (مهر ۹۸ - تاکنون)
گروه ماده‌چگال، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس

محقق پسادکتری (اردیبهشت ۹۶ - شهریور ۹۸)
دانشکده فیزیک، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

محقق پسادکتری (تیرماه ۹۳ - فروردین ۹۶)
دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

<http://rtms.insf.org/ProposalCertificate.php?ID=GVKLS72OEO78W&Print=>

تحصیلات:

دکترای پیوسته فیزیک (تیرماه ۱۳۹۳)

معدل کل: ۱۷/۱۱

درجه پایان نامه دکتری: عالی

عنوان پایان‌نامه: مدلسازی انتقال حرارت غیرفوریه در ابعاد نانو

- با قبولی همزمان در دورشته‌ی مهندسی برق دانشگاه تهران و دکترای پیوسته فیزیک دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان در کنکور سراسری دانشگاه‌ها، اینجانب تحصیل در مقطع دکترای پیوسته فیزیک را انتخاب کردم.

کمی در مورد دکترای پیوسته فیزیک: این دوره برای اولین بار از مهرماه ۷۸ در دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان آغاز شد. دانشجویان ورودی این مقطع از بین رتبه‌های کشوری زیر ۱۰۰۰ کشوری انتخاب می‌شدند. این دوره شامل دو قسمت اصلی بود. در ۴-۵ سال اول دوره دانشجویان درس‌های آموزشی دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری را می‌گذراند. سپس کار بر روی پایان‌نامه خود را شروع می‌کند. به طور خلاصه، مقطع دکتری پیوسته پس از اتمام تحصیلات دبیرستان شروع شده و به اخذ مدرک دکتری می‌انجامد.

تحصیلات راهنمایی و دبیرستان: مدرسه فرزنانگان، سمپاد

علاقه تحقیقاتی:

- فیزیک محاسباتی، انتقال حرارت در ابعاد نانو: انتقال حرارت در نانوسیستم‌ها، مواد دوبعدی؛ انتقال حرارت بایو

- توسعه روش‌های محاسباتی اتمی/ پدیده‌شناختی برای بررسی انتقال حرارت: کاربرد یادگیری ماشین، حل معادله بولتزمن، محاسبات دینامیک مولکولی اولیه، محاسبات تابعی چگالی و معادلات تاخیر فاز
- ساختارهای هیبریدی ابررسانا-فرومغناطیس (تئوری/محاسباتی): اثرهای مجاورت و جوزفسون، گشتاور تبدیلی اسپینی، فرومغناطیس‌های ابررسانای تریپلت، ابررسانش در نانو موادهای جدید، روش نظریه مداری کوانتومی

داوری مجلات:

- Applied Energy
- Advances in Alzheimer's Disease
- Advances in Nano Research
- Current Applied Physics
- Energy
- International Journal of Heat and Mass Transfer
- International Journal of Thermal Sciences
- Journal of Physics Communication
- Journal of Physics Condensed Matter
- Nanotechnology
- Physica Scripta
- Superconductor Science and Technology
- Superlattices and microstructures

تجربیات تدریس:

- استادیار، فیزیک محاسباتی، بهمن ۱۳۹۹-خرداد ۱۴۰۰
- استادیار، تئوری بس‌ذره‌ای در ماده‌چگال، بهمن ۱۳۹۸-خرداد ۱۳۹۹
- استادیار، الکترو دینامیک پیشرفته، مهر (۱۳۹۸-۱۴۰۰) دی (۱۳۹۸-۱۴۰۰)
- استاد مدعو، فیزیک عمومی ۲، دانشگاه زنجان، مهر ۱۳۹۱- بهمن ۱۳۹۱
- استاد مدعو، ترمودینامیک و مکانیک آماری ۱ و ۲، فیزیک عمومی ۱ و ۲، فیزیک محاسباتی، دانشگاه آزاد زنجان، پاییز ۱۳۹۱-تابستان ۱۳۹۲
- دستیار تدریس دروس مکانیک کوانتومی پیشرفته، ابررسانایی و ماده چگال پیشرفته، پاییز ۱۳۸۵- زمستان ۱۳۹۰

مقالات:

- 1- **Z. Shomali**, Josephson junctions including chiral P-wave ferromagnetic superconductors in presence of linear and non-linear Dresselhaus Spin-Orbit coupling, Preprint.
- 2- M. H. Fotovvat, **Z. Shomali**, A time-fractional dual-phase-lag framework to investigate transistors with TMTC channels (TiS₃, In₄Se₃) and size-dependent properties, **Micro and Nanostructures**, 168, 207304 (2022)
- 3- **Z. Shomali**, Spin-Orbit-Coupling effect on spin transfer torque in Josephson junctions with ferromagnetic superconductor reservoirs, **Superconductor Science and Technology**, 35 (5), 055012 (2022).

- 4- **Z. Shomali**, R. Kov'acs, P. V'an, J. Ghazanfarian, I. V. Kudinov, "Recent Progresses and Future Directions of Lagging Heat Models in Thermodynamics and Bioheat Transfer", **Continuum Mechanics and Thermodynamics** 34, 637–679 (2022).
- 5- I. V. Kudinov, A. V. Eremin, **Z. Shomali** and K. V. Trubitsyn, "Locally nonequilibrium heat transfer in nanocomposite materials based on the dual-phase-lag model", 2022, **under review**.
- 6- H. Soheibi, **Z. Shomali**, And J. Ghazanfarian, "Combined active-passive heat transfer control using slotted fins and oscillation in turbulent flow: the cases of single cylinder and tube banks", **International Journal of Heat and Mass Transfer**, **182**, 121972 (2022).
- 7- Z. Shomali and R. Asgari, Spin transfer torque and Exchange coupling in Josephson junction with Ferromagnetic superconductor reservoirs, **Journal of physics. Condensed matter**, **33**, 035806 (2020)
- 8- J. Ghazanfarian, **Z. Shomali**, Shiyun Xiong, 21st CENTURY NANOSCIENCE - A HANDBOOK, In press (**Taylor & Francis Publishing Group**) (2019).
- 9- **Z. Shomali** and R. Asgari, "Effects of low-dimensional material channels on energy consumption of Nano-devices", **International Communication in Heat and Mass Transfer**, **94**, 77-84 (2018).
- 10- **Z. Shomali**, B. Pedar, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, "Monte-Carlo Parallel Simulation of Phonon Transport for 3D Nano-Devices", **International Journal of Thermal Sciences**, **114**, 139-154 (2017).
- 11- **Z. Shomali**, A. Abbassi, J. Ghazanfarian, "Development of Non-Fourier Thermal Attitude for Three- Dimensional and Graphene-Based MOS Devices", **Applied Thermal Engineering**, **104**, 616-627 (2016).
- 12- J. Ghazanfarian, **Z. Shomali**, A. Abbassi, "Macro- to nanoscale heat and mass transfer: the lagging behavior, **International Journal of Thermophysics**, **36** (7), 1416-1467 (2015).
- 13- **Z. Shomali**, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, "Investigation of bulk/film temperature-dependent properties for highly non-linear DPL model in a nanoscale device: the case with high-k metal gate MOSFET", **Superlattices and Microstructures**, **83**, 699 (2015).
- 14- **Z. Shomali** and A. Abbassi, "Investigation of highly non-linear dual-phase-lag model in nanoscale solid argon with temperature-dependent properties", **International Journal of Thermal Sciences**, **83**, 56-67 (2014).
- 15- J. Linder, A. Brataas, **Z. Shomali**, M. Zareyan, "Spin-Transfer and Exchange Torques in Ferromagnetic Superconductors", **Physical Review Letters**, **109**, 237206 (2012). [**Selected and awarded as the outstanding work by Iran Nanotechnology Initiative council**]

16- J. Ghazanfarian and **Z. Shomali**, “Investigation of dual-phase-lag heat conduction model in a nanoscale metal-oxide-semiconductor field-effect transistor”, **International Journal of Heat and Mass Transfer**, **55**, 6231 (2012).

17- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, “Spin supercurrent in Josephson contacts with noncollinear ferromagnets”, **New Journal of Physics**, **13**, 083033 (2011). [Among the most downloaded articles of all IOP journals, October 2011][selected for Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology]

18- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, "Width of the $0-\pi$ phase transition in diffusive magnetic Josephson junctions ", **Physical Review B**, **78**, 214518 (2008). [selected for Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology and Virtual Journal of Applications of Superconductivity]

Invited Talk:

1- Zahra Shomali, “Spin Transfer Torque in Different Josephson Junctions” at 20th Annual IASBS Meeting on Condensed Matter Physics & School on Soft Matter and Biological Physics, May 28-30, 2014, IASBS, Zanjan, Iran.

Conference Proceedings:

1- **Z. Shomali**, Zhina adhami, The 34th International Symposium on Superconductivity (ISS2021) Web-based Symposium November 30 – December 2, Japon, 2021

2- **Z. Shomali**, Haleh Soheibi, Jafar Ghazanfarian, “Investigation of Fin Ripping on Convective Heat Transfer over a Cylinder in Cross Flow”, 21st IACM Computational Fluids Conference, 17-21 October, Hangzhou, China, (2021).

3- **Z. Shomali**, R. Asgari, “Spin Transfer Torque in Ferromagnetic Josephson Junctions Including chiral P-wave Ferromagnetic Superconductor Reservoirs”, 736. Wilhelm and Else Heraeus Seminar, Magnetism at the Nanoscale: Imaging - Fabrication – Physics, Germany, January 6-8, (2021).

4- **Z. Shomali**, R. Asgari, “Monte Carlo simulation of the new generation transistors with low-dimensional material channel”, Conference on Nanophononics, Bridging Statistical Physics, Molecular Modeling and Experiments (Contributed Talk), Trieste, Italy, 24-28 June 2019.

5- **Z. Shomali**, R. Asgari, “Effects of low-dimensional material channels on energy consumption of Nano- devices”, The Physics Society of Iran Annual Meeting, Tehran University, 27 December (2018).

6- **Z. Shomali**, B. Pedar, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, “Monte-Carlo Parallel Simulation of Phonon Transport for 3D Nano-Devices”, Autumn Meeting of the Physics Society of Iran, 10 November, Tehran University, (2017).

- 7- **Z. Shomali**, R. Asgari, “Monte-Carlo Study of the Low-Dimensional Systems”, Recent Progress in the Physics of Thermal Transport, ICTP – Eurasian Centre for Advanced Research, Izmir, Turkey, July 17-21, (2017).
- 8- **Z. Shomali**, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, “Monte-Carlo study of the three-dimensional silicon MOSFETs”, The 7th International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer, CHT-17, in Napoli, Italy, 28 May - 02 June (2017).
- 9- **Z. Shomali**, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, “Development of Non-Fourier Thermal Attitude for Three- Dimensional and Graphene-Based MOS Devices”, 10 November, Tehran University, (2016).
- 10- **Z. Shomali**, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, “Non-Fourier investigation of the Tri-Gate MOSFET with a graphene heat spreader”, 6th International Advances in Applied Physics and Materials Science Congress & Exhibition (APMAS2016), Turkey, Istanbul.
- 11- J. Ghazanfarian, **Z. Shomali**, A. Abbassi, “Non-Fourier behaviors in different three-dimensional MOSFET transistors”, 6th International Advances in Applied Physics and Materials Science Congress & Exhibition (APMAS2016), Turkey, Istanbul.
- 12- **Z. Shomali**, J. Ghazanfarian, A. Abbassi, “Investigation of solid argon film with temperature-dependent properties under the framework of highly non-linear Dual-Phase-Lag Model in a nanoscale geometry”, Proceedings of National Conference on Mechanical Engineering of Iran (NCMEI2014), February 27, Shiraz, Iran, (2014).
- 13- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, "Spin Transport in Diffusive Ferromagnetic Josephson Junctions with Noncollinear Magnetization ", 75th Annual Meeting of the DPG and DPG Spring Meeting, March 13-18, Dresden, Germany, P 516, (2011).
- 14- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, "Spin Supercurrent in Ferromagnetic Josephson Contacts with Noncollinear Magnetization " ,469. Wilhelm and Else Heraeus Seminar, Quantum Dynamics in Nanoscale Heterostructures, Physikzentrum Bad Honnef, Germany, December 7- 10, (2010).
- 15- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, ‘Investigation of the $0-\pi$ phase transition in ferromagnetic Josephson nanostructures’ in proceeding of the 3rd Conference on nanostructures (NS2010), March 10-12, Kish Island, I.R. Iran, (2010).
- 16- **Z. Shomali**, M. Zareyan and W. Belzig, " $0-\pi$ phase transition in diffusive magnetic Josephson junctions ", In proceeding of 420th WEH Seminar "Unconventional Proximity Effects in Novel Materials", October 12-15, Physikzentrum Bad Honnef, Germany, (2008).

زهره شمالی، مالک زارعیان، ولفگانگ بلزیگ، گذار کوانتومی در نانواتصالات جوزفسونی نرمال و فرومغناطیس با ساختارهای پیچیده، مقاله‌نامه ۱۶ امین کنفرانس سالانه ماده‌چگال دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان، خردادماه ۱۳۸۸

کارگاه‌های گذرانده:

- Career Development Workshop for Women in Physics, ICTP, Italy, 17 - 19 November 2021
- The Hitchhiker's Guide to Condensed Matter and Statistical Physics: Topological Phenomena in Condensed Matter, ICTP, Italy, 06 May - 03 Jun 2021
- 2D Materials for Spin-Orbitronics, ICTP, Italy, 03 - 05 May 2021
- Workshop on Recent Progress in the Physics of Thermal Transport, ICTP – Eurasian Centre for Advanced Research, Izmir, Turkey, July 17-21, (2017).
- Workshop on High Performance Computing (HPC08), IPM, Tehran, February 16-21- 2008.
- The 11th IASBS Physics Spring School on new topics in Statistical Physics, Zanjan, May 7-10 2006. (This school is held for talented physics students of Iran who are attending last year of their BSc studies)
- The 10th IASBS Physics Winter School on new topics in Condensed Matter Physics, Zanjan, January 30- February 2 2005.
- The 9th IASBS Physics Winter School on new topics in High Energy Physics, Zanjan, December 21-25 2003.

افتخارات:

- جایزه داور برجسته برای مجله Journal of Physics: Condensed Matter (۱۴۰۱)
- کسب عنوان داور معتمد از طرف ناشر IOP (۱۴۰۰)
- کسب جایزه کاظمی آشتیانی ویژه استادیاران جوان بنیاد ملی نخبگان (۱۳۹۹)
- انتخاب به عنوان سخنران کنفرانس "Conference on Nanophononics, Bridging Statistical Physics, Molecular Modeling and Experiments" در تریست ایتالیا (۱۳۹۸)
- کسب جایزه ستاد ملی نانو برای مقاله برگزیده چاپ شده در Physical Review Letters
- جایزه پوستر برتر دانشجویی ۱۵ امین کنفرانس سالانه فیزیک ماده چگال دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان (۱۳۸۹)
- منتخب استعدادهای درخشان دانشکده مهندسی برق دانشگاه تهران و دکتری پیوسته فیزیک دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان
- رتبه ۱۹۱ کنکور سراسری رشته ریاضی فیزیک

گرنٹ پژوهشی:

-گرنٹ پژوهشی دوساله- دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

مهارت‌های کامپیوتری:

- زبان‌های برنامه‌نویسی: فرترن، پایتون، C و C++
- نرم‌افزارهای ریاضی: Matlab, Maple, Mathematica, Pro fit
- نرم‌افزارهای تخصصی: OpenFoam, COMSOL

- نرم افزارهای گرافیکی: Photoshop, Tecplot, Pro fit, Corel Draw
- سایر نرم افزارها: Microsoft office, Latex, Pages, Keynote, TeXworks, iMovie, Xcode, familiar with clustering and MPI programming.
- کتابخانه ها: LAPACK, BLAS, SCALAPACK

تجربه های آزمایشگاهی گذرانده شده:

- آزمایشگاه الکترونیک (از پایه تا کار با میکروکنترلرها)
- آزمایشگاه اپتیک (آشنا با ادوات اپتیکی)
- آزمایشگاه ماده چگال

درس های منتخب گذرانده:

- فیزیک ابررساناها (دکتر یوری شکرینو)
- الکترو دینامیک پیشرفته (دکتر یوسف ثبوتی)
- تئوری گروه (دکتر میرفانز میری)
- فیزیک بس ذره ای (دکتر محمدرضا خواجهپور)

زبان های خارجی:

- English (Fluent)
- Turkish, Azari (Fluent)
- Française (Intermédiaires)
- Deutch (Mittelstufe)

تجربه های اجرایی:

- برگزارکننده سمینارهای هفتگی دیپارتمان فیزیک پژوهشگاه دانش های بنیادی به مدت دو سال
- عضو کمیته اجرایی برگزارکننده ۱۵ امین کنفرانس سالانه ماده چگال دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

همکاران بین المللی:

- Prof. Wolfgang Belzig (Konstanz University, Germany), (also Host for my visit during Feb 2011 - Apr 2011 and Sep 2008 - Oct 2008)
- Prof. I. V. Kudinov (Samara State Technical University, Russia)
- Prof. Peter V'an (Wigner Research Centre for Physics, Budapest, Hungary)
- Dr. Robert Kov'acs (Wigner Research Centre for Physics, Budapest, Hungary)
- Dr. Shiyun Xiong (Max Planck Institute for Polymer Research)
- Prof. Arne Brataas (NTNU, Norway)
- Prof. Jacob Linder (NTNU, Norway)