

بسمه تعالی



مشخصات:

نام و نام خانوادگی: الناز ایرانی

ملیت: ایران

تلفن تماس: ۰۲۱۸۲۸۸۴۴۳۶

شماره اتاق: ۵۴۱۰

پست الکترونیک: e.irani@modares.ac.ir, irani.elnaz@yahoo.com

استادیار دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه، بخش فیزیک، گروه فیزیک اتمی-مولکولی (اپتیک و لیزر)

آخرین مدارک تحصیلی:

سال	دانشگاه	معدل	گرایش	مدرک
۹۳-۹۵	دانشگاه صنعتی شریف	-	فیزیک	پژوهشگر پسادکتری
۸۹-۹۳	دانشگاه صنعتی شریف	۱۹:۴۸	فیزیک اتمی- مولکولی	دکتری
۸۶-۸۸	دانشگاه صنعتی شریف	۱۸:۳۴	فیزیک اتمی- مولکولی	کارشناسی ارشد

عنوان پایان نامه دکتری: بررسی دینامیک مولکول متان در اندرکنش لیزرهای پرشدت فمتوثانیه

اساتید راهنما: دکتر رسول صدیقی از دانشگاه صنعتی شریف، دکتر عباس انواری از دانشگاه صنعتی

شریف، دکتر رضا عسگری از IPM

تاریخ دفاع: ۱۳۹۳/۰۵/۱۹، نمره پایان نامه: درجه عالی

عنوان پایان نامه ارشد: بررسی جداسازی نوری مولکول متان با استفاده از لیزرهای فمتو ثانیه.

استاد راهنما: دکتر رسول صدیقی

تاریخ دفاع: ۱۳۸۸/۰۶/۲۴، نمره پایان نامه: ۲۰

سوابق اجرایی:

رئیس بخش فیزیک: از خرداد ۱۳۹۹ تا اردیبهشت ۱۴۰۳

مدیر گروه فیزیک اتمی-مولکولی: از فروردین ۱۳۹۹ تا اردیبهشت ۱۴۰۳

عضو کمیته ایمنی دانشکده علوم پایه: از تیرماه ۱۳۹۸

جوایز و افتخارات:

انتخاب پژوهشگر برگزیده دانشگاه تربیت مدرس در حوزه هم انتشاری با صنعت و استادراهنمای پایان نامه برتر

دانشکده های علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس ۱۴۰۲

انتخاب پژوهشگر برگزیده دانشگاه تربیت مدرس در حوزه مجری نمونه طرح های پژوهشی و متولیان رساله های

تقاضامحور ۱۴۰۱

کسب گرنت بین الملل حمایت از استادیاران برتر جوان ۱۳۹۷،

کسب گرنت پروژه بین المللی همکاری ایران -تریش ۱۳۹۷،

کسب جایزه شهید کاظمی آشتیانی از بنیاد نخبگان ۱۳۹۶،

کسب جایزه شهید چمران از بنیاد نخبگان ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵،

دریافت گرنت صندوق حمایت از پژوهشگران ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷،

جایزه بهترین مقاله در کنفرانس لیزر و کاربردهای آن، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۱۳۹۳،

دریافت تندیس رتبه اول دکتری در دانشگاه صنعتی شریف ۱۳۹۳.

لیست مقالات:

ISI Papers:

[1] R. Sadighi-Bonabi , **E. Irani**, B. Safaie, Kh. Imani, M. Silatani, S. Zare, “Possibility of ultra-intense laser transmutation of ^{93}Zr (c, n) ^{92}Zr a long-lived nuclear waste into a stable isotope”, **Energy Conversion and Management**, 51, 636–639, (2010).

[2] **E. Irani**, S. Zare, H.A. Navid, Z. Dehghani, and R. Sadighi-Bonabi, “The effect of intense short pulse laser shapes on generating of the optimum wakefield and dissociation of methane molecule”, **Laser and Particle Beams**, 30, 357, (2012).

[3] **E. Irani**, S. K. Sadighi, S. Zare, R. Sadighi-Bonabi, “Laser-induced photo transmutation of ^{126}Sn – A hazardous nuclear waste product-into short-lived nuclear medicine of ^{125}Sn ”, **Energy Conversion and Management**, 64, 466, (2012).

[4] S. Zare , **E. Irani**, H. A. Navid, Z. Dehghani, A. Anvari, R. Sadighi-Bonabi, “Dissociation of C-H Molecular Bond of Methane by Pulse Shaped Ultra-Intense Laser Field”, **Chem. Phys. Lett.** 560,60-65, (2013).

- [5] **E. Irani**, H. Omidvar, R. Sadighi-Bonabi, "Gamma Rays Transmutation of Palladium by Bremsstrahlung and Laser Inverse Compton Scattering", **Energy Conversion and Management**, 77, 558-563, (2013).
- [6] H.A. Navid, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, "The effect of ultraviolet lasers on conversion of methane into higher hydrocarbons", **Laser and Particle Beams**, 31,481, (2013).
- [7] **E. Irani**, R. Sadighi- Bonabi, A. Anvari, "Investigation of intense femtosecond laser ionization and dissociation of methane with time -dependent density functional approach", **Chem. Phys. Lett.** 604, 60, (2014).
- [8] A.Mostafai, **E.Irani**, R.Sadighi-Bonabi, "Alignment dependence of ionization probability of Cl₂, Br₂ and S₂ molecules by intense femto-second laser pulse", **Journal of Molecular Structure**, 1072, 122, (2014).
- [9] **E. Irani**, R. Sadighi- Bonabi, A. Anvari, "Dissociative ionization of methane in an elliptical pulse shaped laser field", **Journal of Molecular Structure**,1079,454, (2014).
- [10] S.Rasti, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, "Optimal control of dissociation of nitrogen molecule with ultra-short laser pulse shaping", **Journal of Molecular Structure**, 1083,121, (2015).
- [11] S.Rasti, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, "Efficient photo-dissociation of CH₄ and H₂CO molecules with optimized ultra-short laser pulses", **AIP Advances**, 5,117105, (2015).
- [12] H. Navid, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, "Possibility of methane conversion into heavier hydrocarbons using nanosecond lasers", **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, 156,18-22, (2016).
- [13] A.M. Koushki, M. Mohsen-Nia, R. Sadighi-Bonabi, **E. Irani**, "Ionization dynamics of orbitals and high-harmonic generation of N₂ and CO molecules at the various XC potentials by TD-DFT ", **Computational and Theoretical Chemistry**, 1095,104-111, (2016).
- [14] L. Hedayatifar, **E.Irani**, M. Mazarei, S. Rasti, Y. Taghipour Azar, A. Rezakhani, A. Mashaghi, F. Shayeganfar, M. Anvari, T. Heydari, A. Rahimitabar, N.Nafari, M.A. Vesaghi, R. Asgari and M.Reza Rahimitabar, "Optical absorption and electronic spectra of chlorophylls: TDDFT studies", **RSC Advances**, 6,109778, (2016).
- [15] H. Ghaforyan, **E. Irani** , R. Sadighi-Bonabi , "The effect of chirped laser pulses on the Argon cluster interaction", **Advances in high energy physics**, 2016, (2016).
- [16] **E. Irani**, A. Anvari, R. Sadighi-Bonabi, "Selective photo-dissociative ionization of methane molecule with TDDFT study", **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, 171, 325-329, (2017).
- [17] **E Irani**, A Anvari, R Sadighi-Bonabi, M Monfared, "Multielectron dissociative ionization of methane and formaldehyde molecules with optimally tailored intense femtosecond laser pulses", **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, 185, 298-303, (2017).
- [18] A. M. Koushki, R. Sadighi-Bonabi, M. Mohsen-Nia, **E.Irani**, "The control of electron quantum trajectories on the high-order harmonic generation of CO and N₂ molecules in the presence of a low frequency field", **The Journal of Chemical Physics**, 148, (2018).

- [19] A.M. Koushki, R. Sadighi-Bonabi, M. Mohsen-Nia, **E Irani**, “High-order harmonic generation of CO and N₂ molecules under linearly-and bi circularly-polarized laser pulses by TD-DFT”, **Laser Physics** 28 (7), 075404, (2018).
- [20] M. Pashazadeh, **E. Irani**, M.M. Golzan, R. Sadighi-Bonabi, “Controlling the properties of TiO₂ nanoparticles generated by nanosecond laser ablation in liquid solution”, **Laser Physics** 28 (8), 085601, (2018).
- [21] M. Monfared, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi; “Controlling the multi-electron dynamics in the high harmonic spectrum from N₂O molecule using TDDFT”, **The Journal of Chemical Physics** 148 (23), 234303, (2018).
- [22] M. Mofared, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, “Enhancing high harmonic generation by the global optimization of a two-color chirped laser field”, **Physical Chemistry Chemical Physics** 21(18), 9302-9309, (2019).
- [23] **E.Irani**, M. Monfared, “Efficient high harmonic generation of bromine molecule by controlling the carrier-envelope phase and polarization of driving laser pulse”, **Chemical Physics Letter** 719, 27-33, (2019).
- [24] M. Amoli-Diva, **E. Irani**, K. Pourghazi, “Photocatalytic filtration reactors equipped with bi-plasmonic nanocomposite/poly acrylic acid-modified polyamide membranes for industrial wastewater treatment”, **Separation and Purification Technology**, 236, 116257 (2020).
- [25] **E.Irani**, M. Amoli-Diva, “Hybrid adsorption–photocatalysis properties of quaternary magneto-plasmonic ZnO/MWCNTs nanocomposite for synergistic effect of photocatalytic removal and membrane filtration in wastewater treatment”, **Journal of Photochemistry and Photobiology**, (2020).
- [26] M.S Hosseini, E. Yazdani, **E. Irani**, B. Sajad, F.Mehradnia, S. Bazire, A. Bayat, “Mode-controlled random laser assisted by stimulated Raman scattering”, **Optics Communications** 500, 127338, (2021)
- [27] M.R. Khodaverdi, **E.Irani**, “Investigation of ablation efficiency during pulsed laser ablation of zinc metal target in distilled water environment”, **OSA Continuum**, 4, (2021)
- [28] **E.Irani**, E.Yazdani, A. Bayat, “Enhancement and tuning of optical properties of CdTe/CdS core/shell quantum dots by tuning shell thickness”, **Optik**, 249, 168198, (2022)
- [29] A. Sadeghifaraz, **E.Irani**, M. Monfared, “Efficient attosecond pulse generation from WS₂ semiconductor by tailoring the driving laser pulse”, **Optics Communications**, (2022)
- [30] M.Monfared, **E.Irani**, C Lemell, J Burgdörfer, “Influence of coherent vibrational excitation on the high-order harmonic generation of diatomic molecules”, **Phys. Rev.A**, 106 (5), 053108 (2022)

- [31] A. Madhani, **E. Irani**, M. Monfared, "Generation of the isolated highly elliptically polarized attosecond pulse using the polarization gating technique: TDDFT approach", **Optics Express**, 31(11), 18430-18443 (2023)
- [32] A. Sadeghifaraz, **E. Irani**, M. Monfared, "Exploring key factors influencing high harmonic generation in monolayer WS₂: insights from semi-conductor Bloch equations based on Haldane's model", **The European Physical Journal Plus** 138 (11), 1-12 (2023)
- [33] A. Sadeghifaraz, R. Faghih-Latif, **E. Irani**, M. Monfared, "Investigating high harmonic yield from different alignments of WSe₂ semiconductor", **Optics Communications** 552, 130054 (2024).

کتاب:

- [1] **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, A. Anvari, "Interaction of intense femtosecond lasers with molecules", **LAMBERT academic publishing** (2017).

کنفرانس های بین المللی

- [1] R. Sadighi-Bonabi, Z. Dehghani and **E. Irani**, "Optimization of two tailored rectangular femtosecond laser pulses in methane dissociation", Publish in SPIE Belgium Journal, (2009).
- [2] **E. Irani**, Z. Dehghani, R. Sadighi-Bonabi, "Study of the Dissociation Probability of Methane in Intense Laser Fields", Publish in SPIE Belgium Conference, (2009).
- [3] **E. Irani**, Z. Dehghani, R. Sadighi-Bonabi, "Photo Dissociation of Methane in the Strong Femtosecond Laser Field", Publish in ECLIM Conference, (2010).
- [4] R. Sadighi-Bonabi, Z. Dehghani and **E. Irani**, "The effect of the two tailored femtosecond laser pulses in the enhancement of methane dissociation" Publish in ECLIM conference, (2010).
- [5] K. Sadighi, M. Monfared, **E. Irani**, R. Sadighi-Bonabi, "Generation of attosecond pulse in interaction of chirped femtosecond laser pulse with nitrous oxide molecule", Bulletin of the American Physical Society, (2016).
- [6] **E. Irani**, M. Monfared, "Exploration of High-Harmonic Generation from Interaction of Optimized Intense Short Laser Field with N₂O Molecule using Time Dependent Density Functional Theory (TDDFT)", Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy, (2018).
- [7] **E. Irani**, "Ultra-short laser- molecule interaction for probing the ultra-fast electron dynamics" Humboldt University, Berlin, Germany, (2018).
- [8] A. Ashrafi Belgabad, R. Karimi, P. Parvin, M. Monfared, K. Tian, **E. Irani**, B. Wales, E. Bisson, S. Beaulieu, M. Giguere, J. Clad Kieffer, F. Legare, J. Sanderson, "Interaction of ultra-short laser pulses with OCS molecules and determination of orientation of the (2,2,2) channel", 32nd International Conference on Photonic, Electronic and Atomic Collisions(2021).

مجلات پژوهشی داخلی:

- [۱] مهسا پاشازاده، **الناز ایرانی**، میرمقصود گلزان، رسول صدیقی بنایی، شبیه سازی و مدل سازی دینامیک کندوسوز لیزری عنصرهای تیتانیم، سیلیم و تنگستن با لیزر تپی نئورمیم یاگ در محیط آب مقطر، مجله علوم و فنون هسته ای، جلد ۸۹ و شماره ۳؛ **پاییز ۱۳۹۸**
- [۲] **الناز ایرانی**، تولید تب آتوتانیه از برهمکنش مولکول برومین با میدان لیزر ترکیبی از دو تب قطبش دایروی تک رنگی-سه رنگی، مجله پژوهش فیزیک ایران، جلد ۱۹، شماره ۳، ؛ **پاییز ۱۳۹۸**.
- [۳] محمد منفرد، **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، محمد کاظم مروج فرشی، بررسی اثر برهمکنش های تبادلی و همبستگی در طیف هماهنگ های مراتب بالا، مجله علوم و فنون هسته ای، جلد ۹۴، شماره ۴، **زمستان ۱۳۹۹**.
- [۴] راضیه قیه لطیف، امین صادقی فراز، **الناز ایرانی**، محمد منفرد، بررسی پارامترهای موثر در طیف هماهنگ مراتب بالا از ساختار دی سلنید تنگستن، مجله فیزیک کاربردی ایران، **بهار ۱۴۰۲**.
- [۵] **الناز ایرانی**، زهرا حسینی، محمد منفرد، اثر قطبش لیزر فمتوتانیه در تولید هماهنگ های مرتبه بالا از مولکول فرمالدهید، مجله فیزیک کاربردی ایران، زمستان ۱۴۰۳.

کنفرانس های داخلی:

- [۱] سمیه زارع، **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، بررسی فرایند استحاله لیزری زیرکونیم و تبدیل آن به ایزوتوپ پایدار و یافتن شرایط بهینه برای این فرایند، **همایش مهندسی و اپتیک ایران، دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۷**.
- [۲] **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، مطالعه تئوریک معادله شرودینگر وابسته زمانی برای جداسازی نوری مولکول متان با استفاده از لیزرهای فمتوتانیه، **کنفرانس فیزیک ایران. همدان، ۱۳۸۹**.
- [۳] آناهیتا مصطفایی، **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، بررسی جداسازی مولکول کلر در اثر تابش میدان لیزر تیتانیم سفایر، **همایش مهندسی و اپتیک ایران، دانشگاه اصفهان، ۱۳۹۲**.
- [۴] **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، بررسی تجزیه فوتونی متان با روش وابسته به زمان تابعی چگالی، **کنفرانس لیزر و کاربردهای آن، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۱۳۹۳**.
- [۵] سروش راستی، **الناز ایرانی**، بررسی نظری اثر شکل پالس لیزر بر گسست نوری مولکول هیدروژن، **کنفرانس لیزر و کاربردهای آن، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۱۳۹۳**.
- [۶] **الناز ایرانی**، کنترل بهینه کواتومی مولکول متان و تبدیل آن به محصولات مطلوب با استفاده از لیزرهای پرشدت فمتوتانیه، **کنفرانس لیزر و کاربردهای آن، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۹۵**.
- [۷] محمد منفرد، **الناز ایرانی**، رسول صدیقی بنایی، تولید پالس آتوتانیه توسط برهمکنش لیزر فمتوتانیه چیرب شده با مولکول نیتروس اکساید، **کنفرانس لیزر و کاربردهای آن، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۹۵**.
- [۸] مهسا پاشازاده، **الناز ایرانی**، میر مقصود گلزان، رسول صدیقی بنایی، شبیه سازی فرایند کندوسوز لیزری از عناصر فلزی تیتانیوم و روی توسط لیزر نانوآتوتانیه نئودیم-یاگ در محیط آب مقطر، بیست و چهارمین **کنفرانس اپتیک و فوتونیک ایران، دانشگاه شهرکرد، ۱۳۹۶**.

[۹] زهرا حسینی، **الناز ایرانی**، محمد منفرد، اثر جهت گیری مولکول فرمالدهید در تولید هارمونیک های مرتبه بالا، **کنفرانس فیزیک ایران، دانشگاه رازی کرمانشاه، ۱۳۹۹**

[۱۰] محمد رسول خداوردی، **الناز ایرانی**، شبیه سازی برهمکنش لیزر پالسی نئودیمیم یاگ با فلز روی در محیط آب مقطر و تاثیر سپرپلاسمایی در این فرایند، **کنفرانس نانوفوتونیک ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۹۹**

[۱۱] احمد رضا مدهنی، **الناز ایرانی**، امین صادقی فراز، محمد منفرد، اثر قطبش پالس لیزر فرودی در تولید هارمونیک های مراتب بالا از مولکول کلرین، **کنفرانس اپتیک و فتونیک، ۱۴۰۰**

[۱۲] احمد رضا مدهنی، **الناز ایرانی**، محمد منفرد، تولید پالس آتوتانیه قطبیده بیضوی از برهمکنش لیزر فمتوتانیه با کلرین، **کنفرانس فیزیک ایران، ۱۴۰۱**

[۱۳] راضیه فقیه لطیف، امین صادقی فراز، **الناز ایرانی**، اثر پارامترهای لیزر بر بازده هماهنگ مراتب بالا از برهمکنش با نیم رسانای دی سلنید تنگستن، **بیست و نهمین کنفرانس اپتیک و فتونیک، شیراز، ایران ۱۴۰۱**

[۱۴] الهه رحیمی، **الناز ایرانی**، کسری بوربایی، بررسی ویژگی های اپتیکی خطی و غیر خطی نانوذرات کادمیم تلوراید، **بیست و نهمین کنفرانس اپتیک و فتونیک، شیراز، ایران ۱۴۰۱**

استاد راهنما و مشاور دانشجویان دکتری و ارشد:

PhD students:

[1] M. Monfared, Sharif university of technology, thesis: Optimization of high harmonic generation in interaction of strong femto-second laser with N₂O molecule (**Advisor 2018**), (**Graduated**).

[2] M. Koushki, Kashan University of technology, thesis: Dependence of the Molecular High-harmonic generation on the exchange-correlation potentials (**Advisor 2016**) (**Graduated**).

[3] Mahsa Pashazadeh, Uremia university of technology, thesis: Laser ablation of Titanium “experimental work” (**Advisor 2018**) (**Graduated**).

[4] Amin SadeghiFaraz, Tarbiat Modares University, thesis: “Optimization of high harmonic spectrum in semiconductor materials by time dependent density functional theory” (**supervisor 2019**) (**Graduated**).

[5] Yeganeh Alvankar, Tarbiat Modares University, (**supervisor 2022**).

[6] Hamid Talkhabi, Tarbiat Modares University, (**supervisor 2023**).

M.Sc students:

[1] A. Mostafai, Sharif university of technology, thesis: Study of alignment dependence of ionization probability of Cl₂, Br₂ and S₂ molecules by intense femto-second laser pulse, (**2011**) (**Graduated**).

[2] H. Omidvar, Azad university of technology, thesis: Gamma rays Transmutation of palladium by Bremsstrahlung and laser inverse compton scattering, (**2012**) (**Graduated**).

[3] S. Rasti, Sharif university of technology, thesis: Quantum optimal control of interaction ultra-short laser pulses with formaldehyde molecule, (**2014**) (**Graduated**).

[4] Ramin Akradi, Tarbiat Modares university, thesis: Ultra-short attosecond pulse generation from high-order harmonics in Bromine molecule, (**2018**) (**Graduated**).

[5] Mandana Hoseini, Tarbiat Modares university, (**Advisor 2018**) (**Graduated**).

[6] Zahra Hoseini, Tarbiat Modares university, thesis: Effect of laser polarization on the high harmonic generation from formaldehyde molecule (**2020**) (**Graduated**).

- [7] Mohammad Rasoul Khodaverdi, Tarbiat Modares university, thesis: Investigating the structural features and physical properties of nanoparticles generated by laser ablation of Zn metal in liquid solution (2020) (Graduated).
- [8] Ahmadreza Madhani, Tarbiat Modares university, thesis: Theoretical approach to single attosecond pulse generation with optical gating using time dependent density functional theory (2021) (Graduated) .
- [9] Razieh Faghieh latif, Tarbiat Modares university, thesis: “Investigation of symmetric effects of high harmonic spectra on WSe₂ semiconductor” (2022) (Graduated).
- [10] Elaheh Rahimi , Tarbiat Modares university, thesis: “Investigation of nonlinear optical properties of materials with near-zero electrical conductivity-doped CdTe” (2022) (Graduated).
- [11] Kasra Bouriaie, Tarbiat Modares university, thesis:” Investigation on the linear and nonlinear optical properties of iron- based metal-organic frameworks” (2022).
- [12] Erfan heidary, Tarbiat Modares University, (2023)
- [13] Faezeh Hoseini, Tarbiat Modares University, (2023).

کارهای تحقیقی موردعلاقه:

Laser and optics, Laser-matter interaction, Femtosecond and attosecond phenomena, Nonlinear Optics, Molecular dynamics and molecular spectroscopy, Laser ablation, Disorder media and random lasers, Photonics, Biophysics in general

- [1] Interaction of laser with molecules and solids (High Harmonic Generation and attosecond phenomena)
- [2] Laser technology and applications
- [3] Quantum mechanical/molecular mechanical (QM/MM) simulations
- [4] Photo-dissociation and Photo-ionization of molecules
- [5] Computational Quantum Chemistry
- [6] Time Dependent Density Functional Theory, Linear and Non-Linear response subject
- [7] Ultra-fast laser spectroscopy
- [8] Disorder media and random lasers

لیست پروژه های مربوطه به عنوان مجری و همکار طرح در قراردادهای پژوهشی و صنعتی با دستگاههای اجرایی:

- (۱) تولید هارمونیکهای مراتب بالا از سیستم های اتمی و جامد(قرارداد بین المللی بین دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه صنعتی اتریش) شروع طرح: ۱۳۹۷ و پایان طرح: ۱۴۰۰(مجری طرح)
- (۲) ساخت نانو کاتالیست های دوفلزی پلاسمونی فتواکتیو و شبیه سازی فرایند به روش فروشکست القایی لیزری به منظور هیدروژن زدایی پروپان و تبدیل آن به خوراک های پتروشیمی مانند پروپیلن، تجزیه نوری ترکیبات آلی سمی و کاربردهای بیولوژیکی ، قرارداد با صندوق حمایت از پژوهشگران. شروع طرح:(۱۳۹۷) و پایان طرح:(۱۳۹۸)مجری طرح.

- (۳) تقویت نور کاتوره ای از ترکیب نانو ساختارهای نیمه رسانا و محیط رنگینه با تحلیل مشخصه های طیفی فرایند، قرارداد با بنیاد ملی نخبگان . شروع طرح:(۱۳۹۷) و پایان طرح: (۱۳۹۸) مجری طرح

۴) تبدیل متان به سایر هیدروکربن‌های سنگین تر و باارزش تر با استفاده از لیزر نانو ثانیه بدون استفاده از کاتالیزور: قرارداد

با معاونت پژوهشی وزارت نفت (۱۳۹۱) **همکار طرح**

۵) ارائه سند راهبردی کاربرد لیزر و پلاسما در صنعت نفت و گاز: قرارداد با معاونت پژوهشی وزارت نفت (۱۳۹۳) **همکار**

طرح

۶) سیستم تولید فوتو سنتز مصنوعی قرارداد با دانشگاه الدنبرگ آلمان (۱۳۹۴) **همکاری در طرح.**

۷) همکاری در ارائه پروپزال انجام حفاری و مشبک کاری چاههای نفت و گاز با استفاده از لیزرهای فیبری کیلووات برای مناطق نفت خیز جنوب (۱۳۹۴)

کارگاه‌های آموزشی بین المللی:

کارگاه بین المللی تکنولوژی تولید پالسهای فوق کوتاه (ایتالیا) ۱۳۹۶

کارگاه بین المللی همکاریهای مشترک ایران-هومبالت برلین (آلمان) ۱۳۹۷

سوابق تدریس: اپتیک کوانتومی، اپتیک غیر خطی، فوتونیک، اپتیک پیشرفته ۱، ریاضی فیزیک ۲، اندرکنش لیزر با پلاسما، فیزیک لیزر پیشرفته ۱، فیزیک پایه ۲، آزمایشگاه فیزیک پایه ۲، آزمایشگاه اپتیک، آزمایشگاه لیزر