**دانشکده فیزیک**

اعضای هیات علمی شش گروه مختلف فیزیکقبل از سال ۱۳۹۲ در قالب گروه فیزیک فعالیت داشتند و با تشکیل دانشکده فیزیک در سال ۱۳۹۲ به صورت گروه های مستقل به فعالیت خود ادامه داردند.

در حال حاضر بخشی از فعالیت های سه گروه فوتونیک، هسته ای و ماده چگال در دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی به پژوهش های زیست فناوری برمی­گردد.

لازم به ذکر است که گروه فیزیک هسته ای از سال ۱۳۹۲ به دنبال تشکیل دانشکده فیزیک، باهدف تربیت دانشجویان تحصیلات تکمیلی با تمرکز بر حوزه های کاربردی نظیر کاربرد پرتوها آغاز به کار کرد. هم اکنون این گروه با بهره گیری از ۵ عضو هیأت علمی و همکاری مراکزی چون سازمان انرژی اتمی ایران، بیمارستان امام خمینی، پژوهشگاه دانش های بنیادی راهنمایی بیش از ۵ دانشجوی دکتری و ۱۰۰ دانشجوی کارشناسی ارشد را به پایان رسانده است.

**زمینه های تحقیقاتی گروه فیزیک هسته ای**

* طراحی درمان روش BNCT
	+ شامل طراحی بیم نوترونی درمانی مبتنی بر راکتور و شتاب دهنده الکترون برای تومورهای مغزی و سطحی، دزیمتری (طراحی باریکه و اندازه گیری)
	+ اندازه گیری های غلظت بور10 قبل از درمان و حین درمان
* شرایط بهینه تولید داروی 99mTc مبتنی بر روش های غیر راکتور
* دزیمتری بافت با فیبرنوری
* اندازه گیری میدان های پرتوی سیستم های پرتودرمانی به صورت آنلاین و آفلاین
* پروتون تراپی شامل طراحی طیف به روش پراکندگی غیرفعال، محاسبات دزیمتری و منحنی های SOBP
* براکی تراپی تومورهای چشمی
* میکرودزمتری و محاسبات مربوط به بررسی شکست DNA در اثر تابش

**زمینه های تحقیقاتی گروه فوتونیک**

* اثرات لیزر بر امراض پوستی و عارضه­های چشمی
* درمان سرطان با بکارگیری لیزر.
* هدایت موثر دارو با استفاده از نانوذرات مغناطیسی به منظور افزایش اثربخشی روال درمان
* تکنیک­های درمانی فوتودینامیک تراپی و فوتوترمال تراپی
* اثر تابش همزمان لیزر و میدان مغناطیسی بر پروسه درمان تومورهای مغزی

**زمینه های تحقیقاتی گروه فیزیک ماده چگال نرم**

* دستکاری وجداسازی ذراتمیکرونیوسلولهایزیستیبااستفادهازامواجفراصوت
* شبیه سازی شارش سیالات میکرونی
* برهم کنش گلبول های قرمز در سیال با اعمال امواج فراصوت
* شبیه سازی فرایند های الکتروجنبشی شامل سلولهای زیستی (الکتروفورسیس و دی الکتروفورسیس)

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر سید فرهاد مسعودی**استادتلفن: 23064364رایانامه: masoudi@kntu.ac.irوبگاه: <http://wp.kntu.ac.ir/masoudi/>**تحصیلات:**کارشناسی فیزیک- دانشگاه علم و صنعت ایران،کارشناسی ارشد فیزیک- دانشگاه صنعتی شریف، دکترای فیزیک- دانشگاه تهران |  |

**زمینه­های پژوهشی:**

* فیزیک پزشکی
* کاربرد پرتوها
* دزیمتری و میکرودزیمتری

**بیوگرافی:**

دکتر سید فرهاد مسعودی کارشناسی فیزیک را در سال 1376 از دانشگاه علم و صنعت ایران، کارشناسی ارشد فیزیک را در سال 1378 از دانشگاه صنعتی شریف و دکترای فیزیک را در سال 1384 از دانشگاه تهران دریافت کرد. ایشان از سال 1384 به دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی پیوست و فعالیت­های آموزشی و پژوهشی خود را در حوزه کاربرد پرتوها و فیزیک پزشکی ادامه داد. یکی از زمینه­های فعال پژوهشی ایشان مطالعات مربوط به دزیمتری و طراحی طیف برای درمان تورمورهای سطحی و عمقی است. در این حوزه می­توان به فعالیت­های پژوهشی ایشان در زمینه BNCT اشاره کرد که علاوه بر طراحی و بهینه­سازی طیف و همچنین بهینه­سازی چشمه فوتونوترون بر پایه شتابدهنده خطی الکترون، شامل محاسبات دزیمتری و بررسی کارآیی طیف برای درمان تومورهای سطحی (پوست) و عمقی (مغز و کبد) نیز می­شود. دکتر مسعودی همچنین در زمینه میکرودزیمتری نیز به فعالیت پرداخته است و مطالعاتی در زمینه بررسی و محاسبه شکست DNA ناشی از اثرات مستقیم و غیرمستقیم الکترون­های اوژه (Auger electrons) ناشی از تابش رادیونوکلئیدهای 123I و 125I به اتمام رسانده است. پروتون­تراپی، که به عنوان یکی از روش­های درمانی به روز و کاربردی در سطح بین­المللی مطرح است و کشور ایران نیز در حال ورود به این حوزه از نظر عملی است، از دیگر زمینه­های تحقیقاتی مورد علاقه ایشان محسوب شده و فعالیت­های قابل­توجهی نیز در این حوزه به انجام رسانیده است. وی همچنین با همکاری مرکز تحقیقاتی چشم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پژوهش­هایی در زمینه ملانومای چشمی و بررسی تأثیر نانوذرات بر روی تسریع روند درمان آن پرداخته است. دکتر مسعودی تاکنون بیش از 60 مقاله در مجلات ISI، و بیش از 50 مقاله در مجلات ISC و نیز کنفرانس­های علمی معتبر داخلی و بین­المللی منتشر نموده و 7 طرح پژوهشی را به اتمام رسانده است. ایشان همچنین مدیر مسئول و عضو هیئت تحریریه مجله Radiation Physics and Engineering است.

**مقالات منتخب:**

|  |
| --- |
| 1. **Masoudi, S.F.**, Rasouli, F.S., Ghasemi, M., 2017. “BNCT of skin tumors using the high-energy D-T neutrons”,Applied Radiation and Isotopes, 122:158-163.
2. Rasouli, F.S., **Masoudi, S.F.**, 2017. “Water or realistic compositions in proton radiotherapy? An analytical study”, International Journal of Radiation Biology, 93(3):351-356.
3. Rasouli, F.S.,**Masoudi, S.F.**,Jette, D., 2016.“On the analytical proton dose evaluation in compounds and mixtures”, Medical physics, 43(1):303-307.
4. Rasouli, F.S.,**Masoudi, S.F.**, Keshazare, Sh., Jette, D., 2015. “Effect of elemental compositions on Monte Carlo dose calculations in proton therapy of eye tumors”, Radiation Physics and Chemistry, 117:112:119.
5. Rasouli, F.S., **Masoudi, S.F.**, 2015. “Investigating a multi-purpose target for electron linac based photoneutron sources for BNCT of deep-seated tumors”, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, B, 356-357:146-153.
6. Asadi, S.,Vaezzadeh, M.,**Masoudi, S.F.**Rahmani, F., Knaup, C., Meigooni, A.S., 2015. “Gold nanoparticle-based brachytherapy enhancement in choroidal melanoma using a full Monte Carlo model of the human eye”, J. Applied Clinical Medical Physics,16(5):344-357.
7. Raisali, G., Mirzakhanian, L., **Masoudi, S.F.**, Semsarha, F., 2013. “Calculation of DNA strand breaks due to direct and indirect effects of Auger electrons from incorporated 123I and 125I radionuclides using the Geant4 computer code”, International Journal of Radiation Biology, 89(1):57-64.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر فائزه رحمانی**دانشیار تلفن: 84062229رایانامه: frahmani@kntu.ac.irوبگاه: <http://wp.kntu.ac.ir/frahmani>**تحصیلات:**کارشناسی مهندسی برق- دانشگاه شهید بهشتی، کارشناسی ارشد مهندسی هسته ای- دانشگاه شهید بهشتی، دکترای مهندسی هسته ای- دانشگاه شهید بهشتی |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* طراحی درمان روش BNCT شامل طراحی بیم نوترونی درمانی مبتنی بر راکتور و شتاب دهنده الکترون برای تومورهای مغزی و سطحی، دزیمتری (طراحی باریکه و اندازه گیری)،
* اندازه گیری های غلظت بور10 قبل از درمان و حین درمان،
* شرایط بهینه تولید داروی 99mTc مبتنی بر روش های غیر راکتور،
* دزیمتری بافت با فیبرنوری،
* اندازه گیری میدان های پرتوی سیستم های پرتودرمانی به صورت آنلاین و آفلاین

**بیوگرافی:**

دکتر فائزه رحمانیکارشناسی مهندسی برق را درسال ۱۳۸۱ از دانشگاه شهید بهشتی و کارشناسی ارشد مهندسی هسته ای را از دانشگاه شهید بهشتی در سال ۱۳۸۴ و دکترای مهندسی هسته ای را از دانشگاه شهید بهشتی در سال ۱۳۸۹ دریافت کرد.ایشان از سال ۱۳۹۰ در دانشگاه شهید بهشتی به عنوان عضو هیات علمی دانشکده مهندسی هسته ای شروع به فعالیت کرد و سپس در سال ۱۳۹۳به دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ملحق و فعالیتهای آموزشی و پژوهشی خود را در کاربرد پرتوها ادامه داد. یکی از زمینه­های فعال پژوهشی دکتر رحمانی طرح جامع BNCT (Boron Neutron Capture Therapy) برای ایجاد زیرساخت های تحقیقاتی و عملیاتی درمان BNCT‌است که از سال ۱۳۸۸ در حین تحصیل در دوره دکترا آغاز و سپس از سال ۱۳۹۰ با دو طرح پژوهشی مشترک با سازمان انرژی اتمی ایران دنبال شد و همچنان در حال توسعه است. در این پروژه ها طراحی شکل دهنده بیم نوترونی برای تأمین باریکه نروتون حرارتی برای تومورهای سطحی پوستی و نیز طراحی باریکه نوترونی فوق حرارتی برای تومورهای مغزی، نرم افزار طراحی درمان (محاسبه مؤلفه های های دز بر اساس طیف، شدت، زمان درمان و عمق تومور) و طراحی اتاق درمان BNCT در راکتور تهران انجام شد. همچنین طراحی شکل دهنده طیف نوترون و محاسبات دزیمتری مربوطه برای تومورهای مغزی مبتنی بر شتاب دهنده الکترون با استفاده از فتونوترون انجام شده است. از زمینه­های پژوهشی دیگر ایشان به باتری های هسته ای توان پایین سازگار با تراشه های نیمه هادی برای تعبیه در اندام مصنوعی می توان اشاره کرد. . دکتر رحمانی تاکنون بیش از ۴۰ مقاله در مجلات علمی و ۸۰ مقاله کنفرانس­های علمی معتبر ایرانی و بین المللی منتشر نموده است. ایشان دبیر بیست و دومین کنفرانس هسته ای ایران بوده و نیز عضو هیات مدیره انجمن هسته ای ایران، دبیر بیست و پنجمین کنفرانس هسته ای ایران و سردبیر مجله Radiation Physics and Engineeringهستند.

**مقالات منتخب:**

1. F. Torabi, S. F. Masoudi, **F. Rahmani,**Photoneutron production by a 25 MeV electron linac for BNCT application, Annals of Nuclear Energy, 2012.
2. Y. Kasesaz, H. Khalafi, **F. Rahmani**. Optimization of the Beam shaping assembly in the D-D neutron generators-based BNCT using the response matrix method, Applied Radiation and Isotopes, 2013.
3. Y. Kasesaz, H. Khalafi**, F. Rahmani**, Design of an epithermal neutron beam for BNCT in thermal column of Tehran research reactor, Annals of Nuclear Energy, 2014.
4. F. Torabi, S. F. Masoudi, **F. Rahmani,**BSA optimization and Dosimetric assessment for an electron linac based BNCT of deep-saeted brain tumors, Journal of Radioanalytical& Nuclear Chemistry, 2014.
5. Y. Kasesaz, H. Khalafi, **F. Rahmani**, A. Ezzati, M. Keivany, A. Hosnirokh, M. Azizi, M. MonshizadehA feasibility study of the Tehran Research Reactor as a Neutron source for BNCT, Applied Radiation and Isotopes, 2014.
6. Y. Kasesaz, H. Khalafi, F. Rahmani, A. Ezzati, M. Keivany, A. Hosnirokh, [M. AziziShamami](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969804314003054), [S. Amini](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969804314003054), Design and construction of a thermal neutron beam for BNCT at Tehran Research Reactor, Applied Radiation and Isotopes, 2014
7. H. Goodarz, N. Ghale’, **F. Rahmani**,Fluka simulation studies on in-phantom dosimetric parameters of linac-based BNCT, Radiation Physics and Chemistry, 2017.

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر فاطمه رضائی**استادیارتلفن: 23064454رایانامه: fatemehrezaei@kntu.ac.ir**تحصیلات:**کارشناسی فیزیک اتمی و مولکولی- دانشگاه شهید بهشتیکارشناسی ارشد فیزیکاتمیومولکولی - دانشگاه علم و صنعت ایراندکترای فوتونیک-پژوهشکده لیزر و پلاسمای شهید بهشتی | C:\Users\lavan\Documents\document\ax.jpg |

**زمینه های پژوهشی:**

* پردازش سيگنال‌هاي پزشکی
* درمان سرطان با لیزر
* تحویل موثر دارو
* نانوبیوفوتونیک

**بیوگرافی:**

دکتر فاطمه رضائی مدرک دکتری فوتونیک را در سال 1392 از پژوهشکده لیزر و پلاسمای دانشگاه شهید بهشتی دریافت کردند و از مهر ماه 1393 در دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مشغول به کار شدند. در ابتدا، به اتفاق همکاران به تاسیس گروه اتمی و مولکولی پرداختند و سپس، با سرپرستی آزمایشگاه اپتیک، به پیگیری بازسازی آزمایشگاه اپتیک و طراحی آزمایشات جدید پرداختند. در این مدت، آزمایشگاه پژوهشی بیوفوتونیک را نیز تاسیس کردند و با همکاری گروه زیست دانشگاه تهران و گروه نانو به انجام آزمایشات بر روی موش­های مبتلا به سرطان و درمان آنها پرداختند.همچنین، شبیه­سازی­هایی با نرم افزار کامسول به منظور برآورد دوز مناسب و نحوه عملکرد لیزر در پروسه درمان انجام دادند.

زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان، ارتعاش­سنجی لیزری، درمان سرطان با لیزر با روش­های فوتودینامیک درمانی و فوتوترمال می­باشد. از جمله پروژه­های انجام شده توسط ایشان ساخت دستگاه ارتعاش­سنج و سرعت­سنج لیزری می­باشد که این دستگاه دارای کاربردهای متعددی در زمینه­های صنعتی، پزشکی و هوا و فضا و .. است. ایندستگاهدر بخش پزشکی دارایکاربردهایمتنوعاز قبیلآنالیزضربانقلب،برآوردآهنگتنفس، آزمایشاتمربوطبهپردهگوشو اندازه­گیری سرعت جریان خوناست.

**مقالات منتخب:**

1. S. Asadi. F. Rezaei, M. Asgari, M. Vahidian, M. F. Samavat1, M. Olfat, Laser therapy of human choroidal melanoma in the presense of gold nanoparticle- Monte carlo study, radiotherapy and oncology, 118, Pages S4–S5, 2016.
2. S.Tashakori, M. A.Keyvan, F.Rezaei, N.Alizadeh, Treatment of liver tumor with laser irradiation and injecting of nanoparticle, Proceedings of conference on 5th Basic and Clinical Neuroscience Congress , Iran, 2016.