



پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای
Nuclear Science and Technology
Research Institute

سازمان انرژی اتمی ایران

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

پژوهشگاه علوم و فنون مستهای در جایگاه مهم‌ترین نهاد تحقیق و تولید فناوری رادیوداروهای کشور طی سال‌های اخیر اقدام به تولید رادیوداروهای متنوع مورد نیاز بیماران کشور کرده است. رادیوداروهای تشخیصی و درمانی حاصل از شتابدهنده سیکلوترون، راکتور تحقیقاتی و ژئاتورها برای انواع بیماریهای سرطانی، کلیوی، عفونی، التهابی و ... توسط پژوهشگاه با موفقیت تولید شده و با همکاری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور تحت آزمون‌های بالینی قرار گرفته و در نهایت در فهرست دارویی کشور وارد شد.

بسیاری از موارد منجر به رفع نیاز به واردات مخصوصات از خارج کشور و رفع معضلات دارویی کشور شد. در فاز اول طرح ملی تولید رادیوداروها پانزده قلم رادیودارو جدید در بازه زمانی ۴ ساله با موفقیت در بیماران نیازمند استفاده شده است.

پژوهشگاه علوم و فنون مستهای در جایگاه قطب برتر علمی و فنی رادیوداروها در سال ۱۳۹۲ برای نیازهای ۱۰ ساله آینده کشور در زمینه رادیوداروها برنامه‌های پیگیر و مهم را در دست اجرا دارد. با آغاز طرح‌های کلان جدید نیازهای آینده‌ی جامعه‌ی پزشکی کشور را شناسایی و در این زمینه پژوهش‌های محصول محور را انجام می‌دهد.





تاریخچه

به منظور پاسخگویی به بخشی از نیازهای پژوهشی کشور در زمینه‌ی علم و فناوری هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای وابسته به سازمان انرژی اتمی ایران بر اساس مجوز شماره‌ی ۱۴۱۵۶/۱۴۰۵۶۵۸/۲۲/۰۱۰/۱۳ ۱۳۸۵/۰۲/۲۰ تاریخ ۱۳۸۴/۰۲/۲۰ توسط وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری به منظور اجرا به سازمان انرژی اتمی ایران ابلاغ شد. این پژوهشگاه از سال ۱۳۸۶ آغاز پژوهشکده به طور رسمی فعالیت خود را آغاز کرد و با گذشت ۸ سال با اضافه شدن سه گروه پژوهشی به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

اهداف

- توسعه و گسترش پژوهش در زمینه‌ی علوم و فنون هسته‌ای
- زمینه‌سازی مناسب برای ارتقای فعالیت‌های پژوهشی مرتبط

پژوهشکده‌ها

- پژوهشکده‌ی کاربرد پرتوها
- پژوهشکده‌ی چرخه‌ی ساخت هسته‌ای
- پژوهشکده‌ی راکتور
- پژوهشکده‌ی پلاسما و گداخت هسته‌ای
- پژوهشکده‌ی لیزر و اپتیک
- پژوهشکده‌ی فیزیک و شتاب‌گرها
- پژوهشکده‌ی مواد
- پژوهشکده‌ی کشاورزی هسته‌ای

گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی حقوق هسته‌ای
- گروه پژوهشی اینمنی هسته‌ای و حفاظت پرتوی
- گروه پژوهشی دستگاه‌وری (ایزاردقیق)
- گروه محاسبات

مجتمع‌های پژوهشی

- البرز، شمال غرب کشور (بناب)
- و ایران مرکزی (بزد)





پژوهشکده کاربرد پرتوها

تاریخچه

پژوهشکده کاربرد پرتوها در سال ۱۳۸۵ از ادغام دو مرکز تابش گاما تهران و پرتو فرایند یزد متعلق به سازمان انرژی اتمی ایران به صورت یک پژوهشکده علوم و فنون هسته‌ای تأسیس شد. سابقه‌ی فعالیت پژوهشکده کاربرد پرتوها به سال ۱۳۵۰ یعنی ابتدای فعالیت راکتور تحقیقاتی در مرکز اتمی دانشگاه تهران باز می‌گردد.



اهداف

- پژوهش در زمینه‌ی پرتوفرآوری مواد و طراحی و ساخت سیستم‌های پرتودهی
- تولید، پیمود و توسعه رادیوازنوتوب‌ها و چشم‌های پرتوza در پزشکی، صنعت، کشاورزی و ...
- تولید، کنترل کیفی، پیمود و توسعه رادیوداروها
- طراحی و ساخت آشکارسازها و سیستم‌های دزیمتری و توسعه روش‌های اندازه‌گیری
- پژوهش و توسعه دانش فنی کاربرد پرتوها در محیط زیست

توانمندی‌ها

- طراحی و ساخت سیستم‌های پرتودهی گاما
- تعمین ذ سترونی و ارایه خدمات کنترل کیفی محصولات سترون شده (پزشکی، غذایی، کشاورزی و ...)
- تحقیق، توسعه و تولید انواع رادیوازنوتوب‌های مورد استفاده در پزشکی، صنعت و کشاورزی
- نشان‌دارسازی انواع مولکول‌های تقویه شده با رادیوازنوتوب‌های رایج در پزشکی هسته‌ای
- طراحی، ساخت، پهنه سازی و کالibrاسیون آشکارسازها و دزیمترهای مختلف برای پرتوهای نوترون، ایکس، گاما، الکترون و ذرات باردارستگین
- طراحی و ساخت مانیتورهای پرتوی فردی و محیطی

- ### تجهیزات و آزمایشگاه‌ها
- سیستم پرتودهی گامای صنعتی (IR-۱۳۶)
 - سیستم پرتودهی تحقیقاتی گاماسل (GC-۲۲۰)
 - ماشین شتاب‌دهنده سیکلترون (Cyclone ۲۰-۲۰ MeV)
 - شتاب‌دهنده الکترونی صنعتی (Rhodotron TT-۲۰۰-۱۰ MeV)
 - دوربین گاما برای تصویربرداری SPECT و PET (Dual-head coincidence PET)
 - دستگاه SPECT حیوانی با قدرت تفکیک بالا (HiRe-SPECT)
 - آزمایشگاه تست‌های جیوانی رادیوداروها
 - سیستم‌های آنالیز دستگاهی (نفیر، HPLC, AAS, ...)
 - آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه (SSDI)
 - آزمایشگاه الکترونیک هسته‌ای و آشکارسازی پرتوها
 - آزمایشگاه‌های پلیمر، میکروبیولوژی و مواد غذایی در زمینه پرتوفرآوری



گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی پرتوفرآوری
- گروه پژوهشی رادیوازنوتوب‌ها
- گروه پژوهشی رادیوداروها
- گروه پژوهشی آشکارسازی و دزیمتری پرتوها
- گروه سنجش و تصویربرداری هسته‌ای

پژوهشکده چرخه سوخت هسته‌ای

تاریخچه

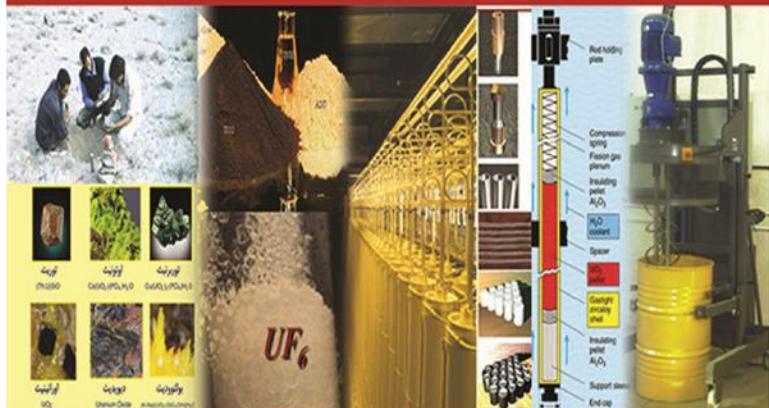
پژوهشکده چرخه سوخت هسته‌ای در سال ۱۳۸۶ هم‌زمان با تأسیس پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای فعالیت خود را آغاز کرد. این پژوهشکده با در اختیار داشتن کارشناسان و اعضا هیئت علمی کارآمد و همچنین امکانات آزمایشگاهی و دستگاه‌های پیشرفته نقش اساسی در پشتیبانی علمی و فنی از صنعت هسته‌ای به ویژه چرخه سوخت هسته‌ای را دارد.

اهداف پژوهشکده

- راهبری و انجام پژوهش‌های تحقیقاتی بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای و گسترش در زمینه‌ی چرخه سوخت هسته‌ای
- ایجاد زیرساخت‌ها و بستر سازی مناسب برای انجام فعالیت‌های پژوهشی مرتبط و ارتقای کمی و کیفی
- کسب دانش فنی در زمینه‌ی چرخه سوخت هسته‌ای در جهت پیشبرد اهداف عالیه سازمان در مقام‌های آزمایشگاهی و نیمه صنعتی
- پژوهش در راستای اصلاح، بهینه‌سازی و ارتقاء روش‌ها و فرایندهای تولید در تأسیسات چرخه سوخت هسته‌ای

توانمندی‌ها

- پژوهش در زمینه‌ی اکتشاف و معرفی متابع جدید عناصر مورد نیاز صنعت هسته‌ای
- دانش فنی استخراج اورانیم، توریم و عناصر نادر خاکی ارزشمند از کانسنگ معدنی
- طراحی و ساخت انواع مختلف سنون‌های استخراج مایع-مایع برای خالص‌سازی نیترات اورانیم و توریم
- طراحی و ساخت میکرسسترل و شبیه‌سازی و طراحی فرایندهای استخراج مایع-مایع
- شبیه‌سازی و بهینه‌سازی فرایندهای تبدیل و فراوری اورانیم
- دانش فنی جداسازی ایزوتوپ‌های بازدار
- شبیه‌سازی، طراحی و تولید سوخت‌های قرص‌بایه اورانیمی و توریمی و ساخت قرص‌های کنترل کاربیدبور
- جداسازی و تخلیص رادیوایزوتوپ‌های کاربردی حاصل از شکافت
- آمیش بسمان‌های مایع با پرتوزایی باین و متسط
- دانش فنی تبیت بسمان‌های پرتوزا در ماتریس‌های مختلف نظری سیمان، شیشه و ...



گروه‌های پژوهشی

- اکتشاف، استخراج و کانه‌آرایی
- تبدیل و فراوری سوخت
- جداسازی ایزوتوپی
- رادیوشیمی
- مجتمعهای سوخت
- پسمان‌داری

تجهیزات و آزمایشگاه‌ها

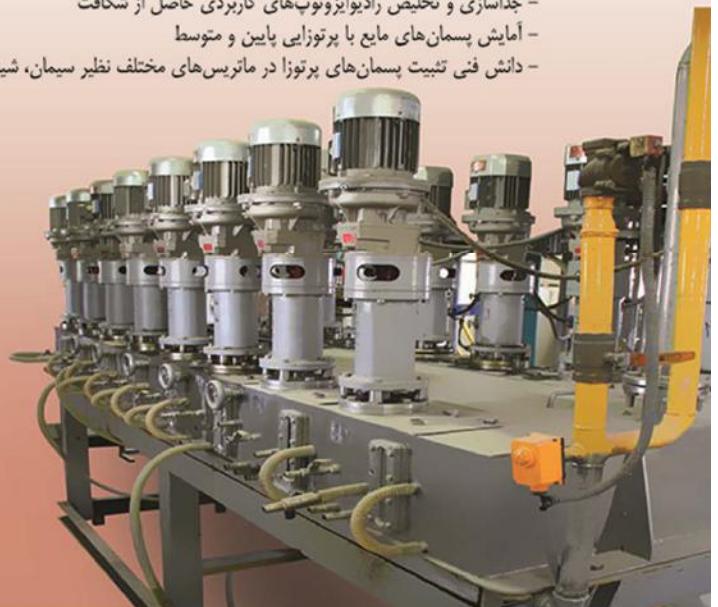
- آزمایشگاه کانه‌آرایی و آزمایشگاه کانی‌شناسی
- مجموعه آزمایشگاه‌های تبدیل و فراوری سوخت
- آزمایشگاه‌های لیچینگ و بیولیچینگ
- مجموعه آزمایشگاه‌های جداسازی ایزوتوپی
- مجموعه آزمایشگاه‌های رادیوشیمی
- مجموعه آزمایشگاه‌های ساخت قرص‌های سوخت
- مجموعه آزمایشگاه‌های مدیریت پسمان پرتوزا
- آزمایشگاه ساخت قرص‌های سوخت
- آزمایش آنالیز دستگاه‌های شامل دستگاه‌های

ICP-MS, ICP-OES, AAD, LC-MS, XRF, XRD, SEM

- آزمایشگاه آنالیز هسته‌ای شامل دستگاه‌های شمارنده سیتلاسیون مایع،

اُسکارسازی گاما HPGe

- کارکاه شیشه‌گری



پژوهشکده راکتور

تاریخچه

تأسیس و راهاندازی راکتور تحقیقاتی تهران در سال ۱۳۴۶ و فعالیت‌های بخش تحقیقات راکتور در مرکز تحقیقات معاونت پژوهشی سازمان، زمینه ساز تشکیل پژوهشکده راکتور در سال ۱۳۸۵ شد. پژوهشکده راکتور با هدف تحقیق و توسعه در زمینه‌ی راکتورهای هسته‌ای قدرت و تحقیقاتی، در قالب چند گروه پژوهشی به طور تخصصی در زمینه‌ی محاسبات راکتور، ایمنی و کنترل، تسبیلات کاربردی، راکتورهای پیشرفته و سیستم‌ها و تجهیزات فعالیت می‌کند. این پژوهشکده با در اختیار داشتن راکتورهای تحقیقاتی تهران و اصفهان پتانسیل تحقیقاتی و پژوهشی مناسبی جهت ارتقاء صنعت هسته‌ای کشور در زمینه‌ی راکتورهای هسته‌ای دارد.

اهداف

- تحقیق و توسعه در زمینه‌ی طراحی و ساخت راکتورهای تحقیقاتی و قدرت نسل جدید
- توسعه و تدوین کدهای محاسباتی در زمینه‌ی طراحی و ارزیابی راکتورهای هسته‌ای
- تحقیق و پژوهش در زمینه‌ی مدیریت سوت و انجام آزمایشات تست سوت، آنالیز و تحلیل نتایج و طراحی آزمایشگاه‌های وابسته
- ارزیابی ایمنی راکتورهای هسته‌ای و سیستم‌های واپسنه در شرایط عادی و اضطراری
- همکاری در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی در ارتباط با طراحی، ساخت و راهاندازی راکتورهای هسته‌ای در راستای اهداف سند چشم انداز بست
ساله‌ی کشور

توانمندی‌ها

- پشتیبانی علمی و فنی راکتورهای هسته‌ای و همکاری در زمینه‌ی آموزش نیروهای متخصص در این زمینه
- طراحی مفهومی، بایه و تفضیلی راکتورهای تحقیقاتی چند منظوره و راکتورهای تحقیقاتی کم قدرت و زیر بحرانی
- طراحی و محاسبات قلب راکتورهای هسته‌ای در زمینه‌های نوترونیک، ترموهیدرولیک، خفاظاسازی، مدیریت سوت و آنالیز حوادث
- طراحی، ساخت، اجرا و نظارت بر فرایندهای مرتبط با تست موخت تولیدی در کشور در راکتورهای تحقیقاتی
- طراحی، ساخت و راهاندازی اتاق کنترل راکتور تحقیقاتی و به وزرسانی سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق راکتور
- خدمات پرتودهی نوترون و گامای حاصل از راکتورهای تحقیقاتی جهت کاربردهای تحقیقاتی و صنعتی

گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی محاسبات راکتور
- گروه پژوهشی ایمنی، کنترل و ابزار دقیق هسته‌ای
- گروه پژوهشی تسبیلات کاربردی
- گروه پژوهشی سیستم‌ها و تجهیزات
- گروه پژوهشی راکتورهای پیشرفته

تجهیزات و آزمایشگاه‌ها

- راکتور تحقیقاتی تهران (TRR)
- راکتور صفر قدرت آب سنگین (HWZPR)
- راکتور چشمی نوترونی مینیاتوری (MNSR)
- راکتور زیر بحرانی آب سیک (LWSCR)
- آزمایشگاه کنترل و ابزار دقیق
- آزمایشگاه ترموهیدرولیک (PWL)



پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته‌ای



گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی مخصوص سازی اینترسی
- گروه پژوهشی مخصوص سازی مغناطیسی
- گروه پژوهشی فیزیک پلاسمای کاربردی
- گروه پژوهشی راکتورهای گداخت هسته‌ای

آزمایشگاه‌ها

- آزمایشگاه توکامک دماوند و الوند
- آزمایشگاه سیستم‌های ابررسانا، گرمایشی و زمستیک
- آزمایشگاه برهم کنش پلاسما و ماده
- آزمایشگاه سیستم‌ها و موتورهای پلاسمای
- مجموعه آزمایشگاه‌های پلاسمای کانونی
- آزمایشگاه کاربرد پلاسما در صنعت
- آزمایشگاه برهم کنش محرکه‌ی لیزر با هدف

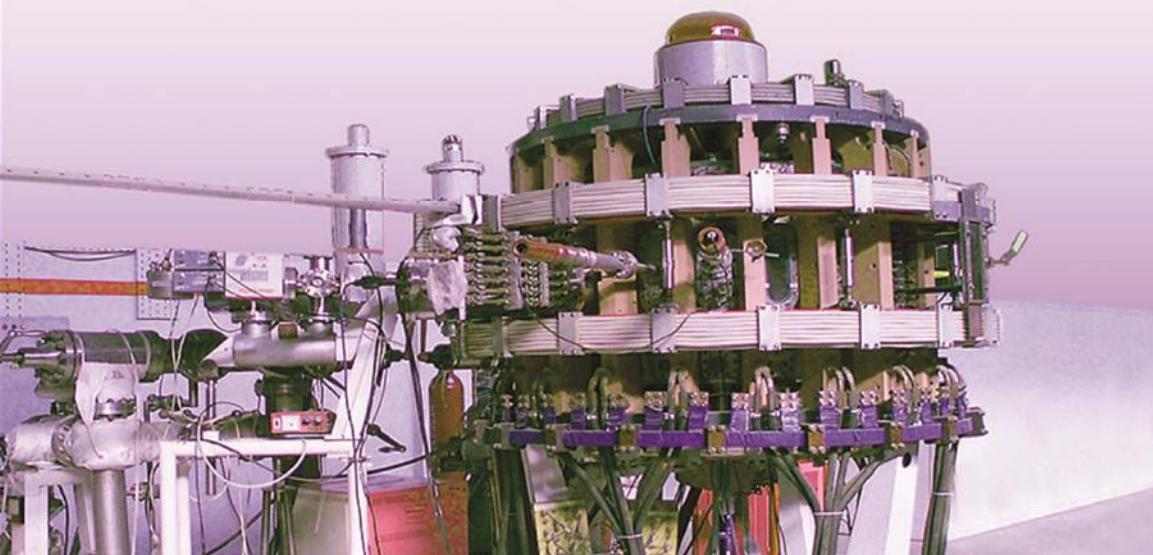
تاریخچه
فعالیت گداخت هسته‌ای در ایران از سال ۱۳۵۴ در سازمان انرژی اتمی ایران آغاز شد. از دهه پنجاه با خرید و راهاندازی دستگاه‌های مختلف نظریه تابیخ، توکامک الوند، توکامک دماوند، پلاسمای کانونی کانونی دنا... مدیران و محققین این رشته، تحقیق و توسعه را آغاز کردند. این پژوهشکده از دهه هشتاد با تعریف پروژه‌های گداخت لیزری، ساخت لیزر ۱۰۰ ژول و میکروکرهای هدف، ساخت دستگاه IECF، ساخت سه دستگاه پلاسمای کانونی در انرژی‌های مختلف با نام پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته‌ای به فعالیت‌های تخصصی خود ادامه می‌دهد. طرح ملی «طراحی و ساخت راکتور آزمایشی گداخت هسته‌ای» در امکان‌سنجی از فعالیت‌های مهم پژوهشکده در دهه ۹۰ می‌باشد.

اهداف

- پژوهش در زمینه‌ی پلاسمای مخصوص شده در میدان‌های الکترومغناطیسی و میدان‌های مغناطیسی و فناوری‌های وابسته به منظور دستیابی به گداخت هسته‌ای کنترل شده
- دستیابی به دانش و فناوری ساخت راکتورهای گداخت هسته‌ای

توانمندی‌ها

- طراحی و ساخت انواع دستگاه‌های مولد الکترون و یون‌های پرانرژی، میکروکرهای هدف (ریزکرهای)، محفظه‌های برهم کنش باریکه‌های پرانرژی لیزر، الکترون و یون با ماده برای انجام گداخت هسته‌ای
- پژوهش در زمینه‌ی فرایند گداخت هسته‌ای در پلاسمای داغ و چگال از طریق مخصوص سازی میدان‌های مغناطیسی، مانند دستگاه توکامک در راستای دستیابی به راکتور گداخت هسته‌ای
- ساخت انواع دستگاه‌های پلاسمای کانونی، ساخت نمونه‌ی آزمایشگاهی ابررساناهای دمای بالا، ساخت انواع دستگاه لایه‌نشانی در محیط پلاسما، ساخت دستگاه مخصوص سازی الکتروواستانک



پژوهشکده لیزر و اپتیک

تاریخچه

پژوهشکده لیزر و اپتیک با نام قبلی مرکز تحقیقات لیزر اولین مرکزی است که در سال ۱۳۵۴ در این زمینه در کشور تأسیس شده و تاکنون نقش بهسازی در بسط و تولید این فناوری مهم در کشور ایفا کرده است.

مرکز تحقیقات لیزر و کاربردهای آن از ادغام "مرکز تحقیقات طیف‌نگاری" در سال ۱۳۷۹ تشکیل شد. با تشکیل پژوهشگاه در سال ۱۳۸۵ با نام "پژوهشکده لیزر و اپتیک" یکی از اولین پژوهشکده‌هایی بود که موافقت قطعی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دریافت کرد.

نمونه‌هایی از لیزرهای مختلف در کشور از قبیل: لیزرهای هلیوم-تنون، ازت، گازکربنیک (بیوسته و پالسی)، لیزر پیشکی گازکربنیک، پخار مس، نودیوم یاگ (با دمش لامپی و دیودی)، آرگون، لیزر فوتونایه Ti:Sapphire، لیزر فیبری، لیزر نیمه‌هادی برای نخستین بار در این پژوهشکده طراحی و ساخته شده است.

علاوه بر آن رشد اولین بلورهای حالت جامد، ساخت قطعات اپتیکی و لایه‌نشانی مربوطه و ... در این پژوهشکده صورت گرفته است.

اهداف

- طراحی و ساخت شتاب‌دهنده‌ی لیزری

- طراحی و ساخت سامانه‌های لیزری برای گداخت هسته‌ای

- ساخت قطعات و تجهیزات مورد نیاز انواع لیزرها و تجهیزات جانبی آن‌ها مانند قطعات اپتیکی و فناوری‌های لایه‌نشانی، اپتومکانیک، اپتوالکترونیک و ... برای بومی کردن فناوری‌های مربوطه

- توسعه کاربردهای لیزر در صنعت، پیشکی و خدمات

توانمندی‌ها

- پژوهش در زمینه‌ی طراحی و ساخت لیزرهای مورد نیاز در صنعت هسته‌ای بهویژه گداخت هسته‌ای، طیفسنجی، شتاب‌دهنده و فرآوری مواد مورد نیاز صنعت هسته‌ای

- طراحی و ساخت سامانه‌های اندازه‌گیری و مشخصه‌یابی نوری و هسته‌ای

- پژوهش در زمینه‌ی کاربردهای لیزر در زمینه‌ی صنعت هسته‌ای

- لایه‌نشانی فلزی و دی‌الکتریک توسط نفتگ الکترونی

- ساخت لیزرهای پرتونا گازی و حالت جامد

- ساخت قطعات اپتیکی



- رشد بلور

Atomic Force Microscopy(AFM)

- مشخصه‌یابی طیف عبوری بازتابی و چذبی قطعات اپتیکی در محدوده VS, NIR

- مشخصه‌یابی طیف عبوری بازتابی و چذبی قطعات اپتیکی در محدوده LPE

- طیف‌نگاری رامان

- ازمايشگاه هولوگرافی، ازمايشگاه مشخصه‌یابی و آنالیز

- ازمايشگاه رشد و ساخت قطعات نیمه‌هادی به روش

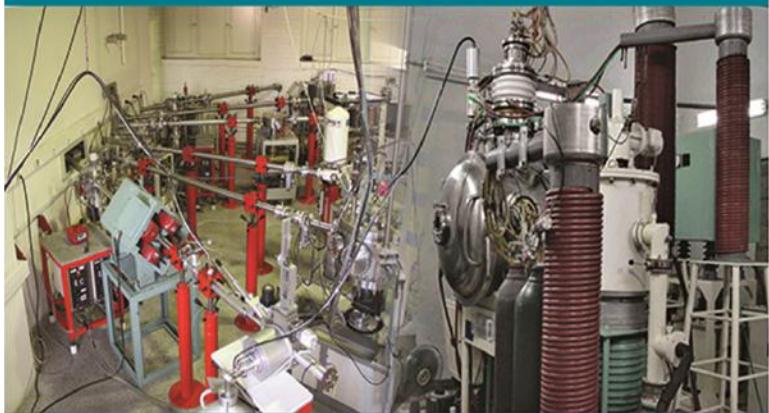
- VS, NIR

تاریخچه

با راه اندازی اولین شتاب دهنده الکترواستاتیک ایران در اوایل دهه ۱۳۵۰، فعالیت‌های مرتبط با فیزیک هسته‌ای تجربی در سازمان انرژی اتمی ایران آغاز شد. متعاقباً، با تأسیس مرکز فیزیک تئوری و ریاضی در اوخر دهه ۱۳۶۰، فعالیت‌های مرتبط با فیزیک نظری در سازمان شکل گرفت. در سال ۱۳۹۲، با گرد آوردن کار با تجربه در زمینه‌های فیزیک نظری، فیزیک تجربی و همچنین تجهیزات و امکانات آزمایشگاهی مرتبط، پژوهشکده فیزیک و شتابگرها تأسیس شد.

اهداف

- گسترش روش‌های آنالیز هسته‌ای با استفاده از چشمهدای یونی، نوترونی، فوتونی و کاربرد آن در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری
- طراحی و ساخت شتاب دهنده‌های یونی، الکترونی و گسترش فناوری‌های مرتبط
- طراحی، آزمون و ساخت تجهیزات الکترونیک هسته‌ای انتند: پیش تقویت کننده، تقویت کننده، منبع تغذیه، شمارنده‌ها و سیستم‌های الکترونیکی هسته‌ای دیجیتال بر اساس ریزپردازنده‌ها و میکروکنترلرهای پیشرفته
- تحقیق و توسعه در زمینه تولید ایزوتوب‌های یادار به روش الکترومنفناطیسی و گسترش فناوری طیف‌سنجی جرمی
- پژوهش بنادری، کاربردی و توسعه‌ای در زمینه‌های: فیزیک ماده چگال نظری و مکانیک آماری، فیزیک هسته‌ای نظری، فیزیک انرژی‌های بالا، کیهان‌شناسی، اختر فیزیک، علوم بین رشته‌ای



توانمندی‌ها

- انجام آنالیز مواد با پاریکه یونی به روش‌های:

PIGE, PIXE, RBS, RBS-C, NRA, μ PIXE

- آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی، طیفسنجی گاما و نوترون، رادیوگرافی نمونه‌های صفتی با نوترون

- آنالیز مواد به روش‌های: ICP, GC-MS, TIMS, GDS

- طراحی و ساخت چشمهدای یونی، دستگاه‌های لایه‌شناسی، پمپ دیفیوزن، دستگاه نیتروژن‌دهی پلاسمایی، کوره خلا

- تولید ایزوتوب‌های غنی شده به روش جداسازی الکترومنفناطیسی

- مهندسی و فرایند سطح با استفاده از کاشت یون

- انجام شبیه‌سازی‌های اتمی و مولکولی جهت توضیف و پیش‌بینی رفار

فیزیکی و شیمیایی مواد

- انجام محاسبات و شبیه‌سازی در ارتباط با طراحی مولکول‌های جدید جهت افزایش بازدهی سلول‌های خورشیدی

- انجام محاسبات ساختار الکترونی مرتبط با خودگذگی مواد

- ارائه خدمات محاسبات سریع

گروه‌های پژوهشی

- گروه فیزیک تجربی و کاربردی - گروه شتابگرها - گروه فیزیک نظری و محاسباتی

تجهیزات و آزمایشگاه‌ها

- شتابگر واندوگراف ۳ MeV و شتابگر الکترواستاتیک ۲۰۰ kV

- تجهیزات مربوط به آنالیز مواد

- جداسازی ایزوتوب‌ها

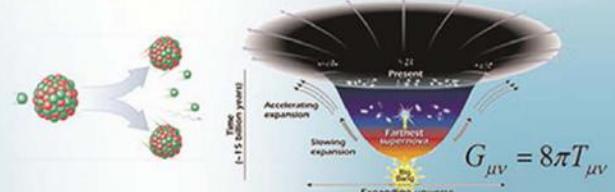
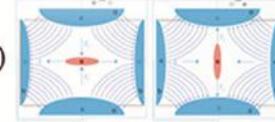
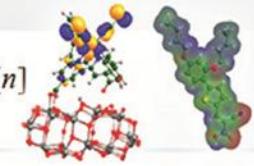
- تجهیزات کاشت یون و لایه‌شناسی

- تجهیزات انجام محاسبات سریع



$$E_v[n] = \int v(\vec{r}) n(\vec{r}) d\vec{r} + F[n]$$

$$\varphi = \frac{\varphi_0}{r_0^2} (\lambda x^2 + \sigma y^2 + \gamma z^2)$$



$$G_{uv} = 8\pi T_{uv}$$

تاریخچه

پژوهشکده مواد در راستای ایجاد ظرفیت و کسب فناوری‌های نوین برای ساخت و پیمود خواص مواد مورد استفاده در صنعت هسته‌ای و سایر صنایع، فعالیت خود را از سال ۱۳۸۶ هم‌زمان با تأسیس پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای شروع کرده و با عنایت به تجهیزات پیشرفته و نیروی انسانی مهربان، پژوهش‌های مختلفی را آغاز و به سرانجام رسانده است.

اهداف

- تحقیق و توسعه بر روی خواص مکانیکی، خوردگی و ریزاساختاری مواد
- تحقیق و توسعه در زمینه‌ی تولید مواد فلزی و آلیاژهای مورد استفاده در صنعت هسته‌ای
- تحقیق و توسعه در زمینه‌ی تولید انواع مواد سرامیکی، پلیمری و کامپوزیتی
- تحقیق و توسعه در زمینه‌ی فرایند خوردگی در صنعت هسته‌ای
- تحقیق و بررسی در زمینه‌ی اثرات تابش بر مواد

توانمندی‌ها

- مشخصه‌سازی، شناخت و آنالیز مواد با دستگاه‌های TEM، SEM، SPM/XRD، TGA، DSC و ...
- اندازه‌گیری خواص مکانیکی مواد از جمله انجام تست کشش در دمای محیط و دمای بالا، میکروسختی و ...
- تولید آلیاژهای استفاده شده در صنعت هسته‌ای و سرامیک‌های محافظه در برابر پرتوهای رادیواکتیو
- پروفه‌های مرتبط به خوردگی
- مشاوره در حوزه‌ی شناسایی و انتخاب مواد
- برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی تخصصی برای ارتقای مهارت‌های آموزشی پژوهش گران
- ارایه‌ی خدمات آزمایشگاهی



گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی مواد پیشرفته
- گروه پژوهشی سرامیک
- گروه پژوهشی متالورژی

تجهیزات و ازمایشگاه‌ها

- آزمایشگاه تعیین ساختار مواد
- آزمایشگاه کامپوزیت و الیاژهای نوین
- آزمایشگاه نانو و بیومواد
- آزمایشگاه فرایند ساخت و عملیات حرارتی سرامیک
- آزمایشگاه پوشش‌های سرامیکی
- آزمایشگاه سرامیک‌های پیشرفته
- آزمایشگاه خوردگی
- آزمایشگاه بررسی خواص مکانیکی مواد
- آزمایشگاه بررسی خواص فیزیکی مواد



پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای

تاریخچه

از سال ۱۳۵۳ فعالیت‌های تحقیقاتی در راستای استفاده از صلح‌آمیز از فناوری هسته‌ای در کشاورزی آغاز شد. در سال ۱۳۶۷ گروه پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای در مرکز تحقیقات کشاورزی و پژوهشکده ایران اسلامی کرج استقرار یافت. در سال ۱۳۸۶ پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای در سال ۱۳۹۲ تأسیس شد.

اهداف

بهبود خصوصیات کمی و کیفی خاک، آب و تولیدات زراعی، باغی و دامی با استفاده از فناوری هسته‌ای

توانمندی‌ها

- اصلاح و تولید ارقام مهم گیاهان زراعی، باغی، زینتی، دارویی، مرتبتی و جنگلی با استفاده از پرتو گاما با توجه به تنوعهای زیستی و غیرزیستی (خشکی، شوری، آفات و ...)
- کنترل آفات و بیماری‌های برخی محصولات راهبردی کشور با استفاده از روش پرتوتابی و دیابی
- افزایش انبارهای و کاهش ضایعات محصولات کشاورزی از طریق کاربرد پرتو الکترون و گاما
- افزایش کارایی و کاهش مصرف سووم با استفاده از روش رדיابی سوموم نشان‌دار
- تشخیص و کنترل بیماری‌های دام، طیور و آبزیان از طریق تولید انواع رادیوباکسن و کیت‌های تشخیص
- بهبود خصوصیات کمی و کیفی آبزیان از طریق تولید ماهیان تک جنسیتی با استفاده از روش پرتوتابی گاما
- کاهش الودگی‌های میکروبی فراورده‌های دام، طیور و آبزیان؛ افزایش سطح بهداشت و کیفیت خوراک مصرفی دام، طیور، آبزیان با استفاده از روش پرتوتابی گاما و الکترون
- افزایش راندمان مصرف کودهای شیمیایی و زیستی در خاک و گیاه با استفاده از ردبایهای ایزوتوپی و بهبود راندمان مصرف آب با استفاده از نوترون سنجی
- حفاظت و مدیریت منابع خاک، آب و محیط زیست از طریق پایش فرسایش و رسوب در اراضی کشاورزی و حوضه‌های آبخیز کشور با استفاده از رادیوانزوتوب‌های ریزشی
- تولید ارقام گیاهی با توان ثابتیت بالای نیتروژن در شرایط دیم و آبی

گروه‌های پژوهشی

- گروه پژوهشی گیاه‌پژوهشی و نگهداری مواد غذایی
- گروه پژوهشی اصلاح نباتات
- گروه پژوهشی دام‌پژوهشی، علوم دامی و آبزیان
- گروه پژوهشی علوم خاک، آب و تنفسی گیاه

تجهیزات و آزمایشگاه‌ها

- آزمایشگاه پرتوتابی گاما و ردبایی رادیوانزوتوب‌ها
- آزمایشگاه ردبایی ایزوتوپ‌های پایدار
- آزمایشگاه کشت و بافت گیاهی
- آزمایشگاه ژنومیکس، پروتومیکس، سیتوزنیک
- آزمایشگاه شیمی و حاصل خیزی خاک
- آزمایشگاه زیست‌شناسی و زیست‌فناوری خاک
- آزمایشگاه خسره‌شناسی و کنترل آفات
- آزمایشگاه بیماری‌شناسی و کنترل عوامل بیماری‌زا
- آزمایشگاه بیماری‌های آبزیان
- آزمایشگاه کشت سلول و ویروس



تاریخچه

علوم و فناوری هسته‌ای متشتمن ایده مختلفی از جمله ابعاد قانونی و حقوقی است. اطهار نظر کارشناسی و علمی در این زمینه نیز مستلزم انجام پژوهش است. پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، با درک این واقعیت و ضرورت، تشکیل گروهی تحت عنوان گروه پژوهشی حقوق هسته‌ای را در سال ۱۳۹۲، در ساختار سازمانی خود تجویب کرد.

اهداف

- مساعدت به تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران ذیرپط و ذی صلاح در سیاست‌گذاری‌های حقوقی علوم و فناوری هسته‌ای
- توسعه و ارتقای ادبیات و دانش حقوق هسته‌ای در کشور
- مساعدت به توسعه و ارتقای بسترها و چارچوب‌های قانونی فعالیت‌های هسته‌ای در کشور

توانمندی‌ها و مسؤولیت‌ها

- پژوهش و بررسی در زمینه‌ی قوانین و مقررات هسته‌ای ایران و ارائه راهکار ذیرپطی رفع خلافها و کاستی‌ها
- پژوهش و بررسی در خصوص قوانین و مقررات هسته‌ای سایر کشورها
- پژوهش و بررسی در زمینه‌ی معاہدات و کنوانسیون‌های بین‌المللی هسته‌ای و ارایه راهکار در خصوص الحال یا عدم الحال کشور
- پژوهش و بررسی اسناد آزادسازی بین‌المللی انرژی اتمی
- پژوهش و بررسی جوانب حقوقی، قانونی و بین‌المللی آزادسازی بین‌المللی انرژی اتمی
- پژوهش و بررسی در زمینه‌ی موضوعات حقوقی مورد نیاز سازمان و پژوهشگاه در حوزه‌ی علوم و فناوری هسته‌ای

اهداف

- از بدء تأسیس سازمان انرژی اتمی ایران طراحی و ساخت تجهیزات و ابزار دقیق مرتبه با صنایع هسته‌ای به صورت مجزا در معاونت‌ها، شرکت‌ها و مراکز مختلف در حال انجام است. پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای به منظور انسجام بیشتر و کاربردی کردن این تجهیزات از سال ۱۳۹۳ مبادرت به تأسیس یک گروه پژوهشی مستقل کرده است.

اهداف

- تولید علم و کسب دانش فنی فناوری‌های نوین در زمینه‌ی طراحی و ساخت انواع سیستم‌ها و تجهیزات ابزار دقیق، ریاضی و تحلیل فرایندی بر مبنای پرتوها
- دست‌بایی به دانش نوین ساخت تجهیزات سیستم‌های تصویربرداری و درمانی
- ساخت تجهیزات اندازه‌گیری تابش و پایش پرتوی
- طراحی و ساخت انواع مازول‌های هسته‌ای
- دست‌بایی به فناوری‌های نوین تجهیزات و سیستم‌های آنالیز
- ساخت دستگاه‌های اندازه‌گیری و کنترل مورد استفاده در راکتور
- ساخت تجهیزات جانبی دستگاه‌های پرتویی

توانمندی‌ها

- ۱- مشاوره، طراحی، ساخت، تست و راهاندازی تجهیزات ابزار دقیق
- ۲- تعمیر و کالibrاسیون تجهیزات پرتویی
- ۳- تهییی نرم‌افزارهای مختلف سنجش و آنالیز پرتویی



گروه پژوهشی ایمنی هسته‌ای و حفاظت پرتوی

تاریخچه

به منظور تأمین دانش و مهارت‌های فنی روزآمد همکام با جامعه‌ی بین‌المللی در زمینه‌ی ایمنی تأسیسات هسته‌ای و حفاظت پرتوی در کاربردهای منابع پرتوza، پژوهش‌های متعدد و مرتبط با طرح‌های فنی مشترک با آژانس بین‌المللی انرژی اتمی و براساس ماده‌ی ۲۲ قانون حفاظت در برابر اشمه‌ی مصوب سال ۱۳۶۸ مجلس شورای اسلامی و صورت جلسه مورخ ۱۵/۰۶/۱۳۹۱ شورای پژوهشی پژوهشگاه، گروه پژوهشی «ایمنی هسته‌ای و حفاظت پرتوی» در دی ماه ۱۳۹۲ تشکیل شد.

گروه محاسبات

تاریخچه

صنعت هسته‌ای به دلیل نیاز به محاسبات سنگین و پردازش هم‌زمان حجم زیادی از داده‌ها، همواره در نقش یکی از استفاده‌کنندگان اصلی فناوری‌های محاسبات سریع می‌باشد. گروه محاسبات پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای در سال ۱۳۹۳ به منظور فراهم‌آوری بستری مناسب برای تأمین نیازهای محاسباتی پژوهش گران پژوهشگاه تشکیل شده است.

اهداف

- پژوهش در زمینه: ایمنی تأسیسات هسته‌ای، نوآوری در روش‌های حفاظت پرتوی کارکنان، مردم، بیماران، محیط زیست و نسل‌های آینده در ارتباط با کاربرد پرتوهای یون‌ساز و غیریون‌ساز، پاپس، بومی‌سازی و گسترش روش‌های نوین
- پژوهش در زمینه‌ی روش‌های کارآمد باستدیهی به فواید پرتوهای هسته‌ای و پرتوی، مدیریت و کنترل پارامد‌های میان مدت و بلند مدت خواسته‌ای و پرتوی داخل و خارج از کشش، بومی‌سازی و گسترش روش‌های نوین
- پژوهش در زمینه‌ی روش‌های کاهش پرتوگیری مردم و محیط زیست از منابع پرتوزا طبیعی و مواد پرتوزا طبیعی تمرکز یافته ناشی از فعالیت‌های صنعتی

ازمايشگاه‌ها

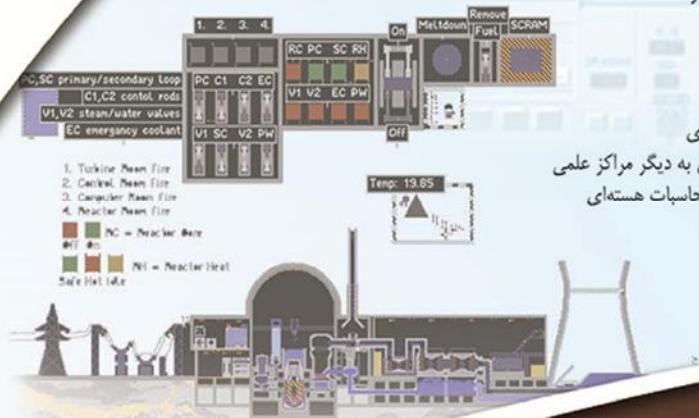
- آزمایشگاه ذی‌متری فیزیکی و بولوژیکی
- آزمایشگاه برسی ایمنی پرتوهای غیر یون‌ساز
- آزمایشگاه مطالعات پرتوگیری پزشکی و صنعتی
- آزمایشگاه مطالعات و مدل‌سازی ایمنی راکتورهای هسته‌ای
- آزمایشگاه مطالعات و مدل‌سازی ازیزیابی ایمنی و رسیک خودت هسته‌ای
- آزمایشگاه تحقیق و توسعه‌ی آزمون‌های غیرمخرب در ایمنی
- آزمایشگاه تحقیق و توسعه‌ی آزمون‌های هسته‌ای
- آزمایشگاه مطالعات و مدل‌سازی ایمنی تأسیسات چرخی
- آزمایشگاه مطالعات و مدل‌سازی ایمنی تأسیسات چرخی
- ساخت و مدیریت بسماهای هسته‌ای

اهداف

- فراهم آوری امکانات ساخت افزاری محاسباتی یکپارچه و کارآمد
- پشتیبانی نرم‌افزاری و مشاوره‌ای از پژوهش‌های محاسباتی
- مشارکت در انجام پژوهش‌های محاسباتی
- ایجاد پانک داده‌های محاسباتی مورد نیاز در صنعت هسته‌ای و به روز نگه داشتن آنها
- همکاری در تولید و توسعه‌ی کدهای محاسباتی مورد نیاز

توانمندی‌ها

- آموزش کدهای محاسباتی در قالب کارگاه‌های آموزشی
- نشر کتب و مقالات پژوهشی مرتبط با محاسبات هسته‌ای
- ارایه مشاوره‌ی تخصصی در زمینه‌ی محاسبات هسته‌ای به دیگر مراکز علمی
- برگزاری نشستهای علمی در زمینه‌ی محاسبات هسته‌ای



تاریخچه

کتابخانه مرکز اطلاعات هسته‌ای و مدارک علمی در سال ۱۳۵۳ همزمان با تأسیس سازمان انرژی اتمی ایران و با نام «مرکز اطلاعات هسته‌ای» فعالیت خود را آغاز کرد تا در راستای فعالیت‌های علمی و تحقیقاتی سازمان انجام وظیفه کند.

اهداف

این مرکز با هدف تأمین نیازهای پژوهشی و اطلاعاتی اعضای هیئت علمی، پژوهشگران، متخصصان و کارشناسان در سطح سازمان و پژوهشگاه و نیز همکاری با کتابخانه‌های دانشگاهی و مراکز و مؤسسات تحقیقاتی سراسر کشور در چهار گروه فعالیت می‌کند.

گروه کتابخانه

کتابخانه با در اختیار داشتن منابع اطلاعاتی متنوع که به طور خاص در موضوعات تخصصی می‌باشد نقش کلیدی در ارایه خدمات به مراجعه کنندگان دارد. شرایط عضویت و خدمات امانت چیزی آشنا بیشتر در پortal کتابخانه با آدرس <http://lib.aeoii.ir> موجود است.

گروه تهیه منابع علمی

این گروه با توجه به نیازهای اطلاعاتی کاربران و بر اساس درخواست پژوهشگران سازمان و پژوهشگاه، منابع علمی اعم از چاپی و الکترونیکی را از طریق کارگزاران معابر داخلی، نمایشگاه‌های داخلی و بین‌المللی و آنلاین بین‌المللی انرژی اتمی فراهم می‌کند.

گروه سازمان‌دهی مدارک

این گروه مستولیت سازماندهی متمرکز منابع کتابی و غیرکتابی کتابخانه مرکزی و کتابخانه‌های شعب را به عهده دارد. این گروه هم‌چنین با INIS (سیستم بین‌المللی اطلاعات هسته‌ای) همکاری می‌کند.

گروه کتابخانه دیجیتال

وظیفه‌ای اصلی این گروه ارایه می‌نماید که کتابخانه با حفظ امنیت لازم، به صورت یکپارچه و به طور مداوم در محیط کاربری است. پشتیبانی و بهره‌برداری از پایگاه‌های اطلاعاتی، بهروزرسانی و پشتیبانی محتوای پortal کتابخانه و همکاری و هماهنگی در رفع مشکلات شبکه‌ای خدمات کتابخانه از جمله وظایف این گروه است.

انتشارات

تاریخچه

با تأسیس پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای در سال ۱۳۸۶ و به منظور نشر آثار علمی اعضای هیئت علمی داخل و خارج سازمان، مترجمان و مولفان و دیگر صاحب نظران، انتشارات پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای تشکیل شد و در حال حاضر با عنوان امور انتشارات به فعالیت ادامه می‌دهد.

اهداف

هدف اصلی از تشکیل واحد انتشارات، گردآوری، چاپ و نشر آثار محققین و اعضای هیئت علمی به منظور استفاده دیگر پژوهشگران می‌باشد.

مجله‌ی علوم و فنون هسته‌ای

این مجله که با عنوان نشریه علمی سازمان انرژی اتمی ایران چاپ و منتشر می‌شود، از شماره ۲۵ با عنوان مجله علوم و فنون هسته‌ای در عرصه نشر آثار علمی فعالیت خود را ادامه می‌دهد. این مجله دارای اعتبار علمی و پژوهشی بوده و با همکاری و مشارکت انجمن هسته‌ای ایران چاپ و منتشر می‌شود و در پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی www.SID.ir در ISC به نشانی www.ricest.ac.ir و در ایران ژورنال به نشانی www.ISC.gov.ir نمایه می‌شود.

مجتمع پژوهشی البرز

مجتمع پژوهشی البرز با هدف گذاری انجام فعالیت‌های پژوهشی در حوزه‌ی کشاورزی و پژوهشی هسته‌ای در سال ۱۳۶۷ در شهرستان کرج شروع به کار کرد.

پس از راهاندازی تأسیسات آزمایشگاهی کشاورزی هسته‌ای، دزmetri، پرتوهای یونی و مواد، در دی ماه ۱۳۷۳ تأسیسات شتابدهنده سیکلوترون به دست رئیس محترم جمهور وقت رسماً افتتاح شد و در حال حاضر تعدادی از رادیوداروها در مجتمع پژوهشی کرج تولید می‌شود.

فعالیت‌های پژوهشکده کشاورزی این مجتمع محصور به قلمرو چترافایی این مجتمع نبوده بلکه در مزرعه‌ای به وسعت تقریبی ۳۰ هکتار در منطقه‌ی زعفرانیه کرج و هم‌چنین در واحدهای زراعتی پژوهشی استان‌های شمالی و مرکزی کشور نیز در حال انجام است.

مجتمع پژوهشی ایران مرکزی (یزد)

تاریخچه

در سال ۱۳۷۶ مرکز پرتو فرایند یزد وابسته به سازمان انرژی اتمی ایران با هدف تحقیقات و کاربرد پرتوهای الکترون و ایکس حاصل از شتابدهنده‌ی الکترون، در استان یزد و به منظور پرتودهی مواد غذایی و پژوهشی رسماً شروع به کار کرد.

توانمندی‌ها

- تولید محصولات خاص پلیمری مانند هیدروژل (با نام تجاری شفائل)، بیوتیل و لوله‌های قابل انتباخت حرارتی، پرتودهی وسایل یک بار مصرف پژوهشکی به منظور سترون سازی

- پرتودهی مواد غذایی به منظور کنترل انگل‌ها و عوامل بیماری‌زا، از میان بردن حشرات و افزایش دوره‌ی انبادراری، استفاده از پرتوفرآوری در بهبود خواص مواد

آزمایشگاه‌های فعال مجتمع

- آزمایشگاه‌های تحقیقات پلیمر (شیمی، پلاستیک و لاستیک، خواص فیزیکی، الکتریکی، مکانیکی و آنالیز حرارتی)، آزمایشگاه تحقیقاتی ساخت و کنترل قطعات شتابدهنده‌های الکترونی، آزمایشگاه اندازه‌گیری و محاسبات دزmetri الکترون، آزمایشگاه تحقیقات و بایش میکروبی

مجتمع پژوهشی شمال‌غرب کشور (بناب)

مجتمع پژوهشی شمال‌غرب کشور (بناب) از سال ۱۳۷۲ در زمینه‌های مختلف از جمله پرتودهی، لایه‌نشانی، تولید لیزر یون آرگون... در قالب گروههای پژوهشی شروع به کار کرد.

در حال حاضر با سه آزمایشگاه: ۱- طراحی و ساخت قطعات و تجهیزات هسته‌ای ۲- فیزیک و الکترومکانیک ۳- کنترل، زیست و تجزیه‌ی دستگاهی، در زمینه‌ی طراحی و ساخت کاماسل،

ساخت انواع کاند و تیوب، ساخت رنگ مقاوم به پرتو، آنالیز و کنترل فیزیکی و شیمیایی مواد، ساخت اسکارسازها و انجام جوشکاری‌های پیشرفته شیشه به

فلز، سرامیک به فلز، نلاطمی اصطکاکی و TIG، کارهای تحقیقی و ترویجی کشاورزی و هم‌چنین سامانه‌ی پرتودهی پرتاپل و ثابت

به فعالیت خود ادامه می‌دهد.



www.aeoi.org.ir



تهران، انتهای کارگر شمالی، سازمان البرزی اتمیا ایران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای
نامبر: ۰۲۱-۷۴۸۸۷۷۷۷-۳۳۴۱ | مندوبی پست: ۰۲۱-۷۴۹۷-۷۷۷۷ | پست الکترونیک: NSTRI@aeoi.org.ir

روابط عمومی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای
ملوچ کرافیک، ف. ضیائی