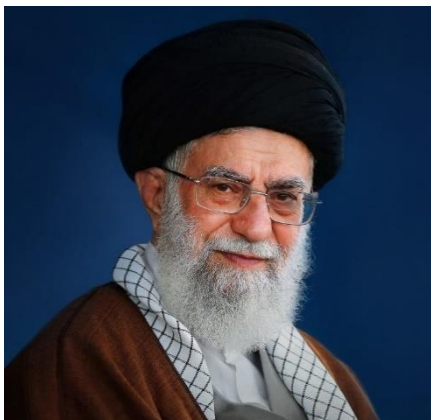




پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای
معاونت علمی و آموزشی
مدیریت آموزش و تحصیلات تکمیلی

تقویم آموزشی





«از حدود هشتاد و هزار مگاواتی که کشور در مثلاً آینده متوسط در میان مدت احتیاج دارد حتماً بیست هزار مگاواتش باید هسته‌ای باشد. این را به طور جدی و به صورت برنامه‌ریزی شده دنبال کنید.»

دیدار تاریخی رهبر معظم انقلاب با دانشمندان، متخصصان، کارشناسان و مسئولان صنعت هسته‌ای - ۲۱ خرداد ۱۴۰۲



«در سند جامع راهبردی صنعت هسته‌ای به آموزش و توسعه در منابع انسانی توجه ویژه شده است. در راستای تحقق اهداف مندرج در این سند، ضروری است افراد در کنار طی دوره‌های دانشگاهی، بتوانند دوره‌های تخصصی و مهارت‌افزایی را در محیط واقعی طی نمایند و واجد صلاحیت فعالیت در صنعت هسته‌ای شوند.»

برنامه افتتاح مرکز بین‌المللی آموزش علوم و فناوری هسته‌ای - ۵ مهر ۱۴۰۳

فهرست

۶	پیشگفتار
۷	بخش اول:
۷	تخصصی
۸	الکترونیک هسته‌ای مقدماتی
۸	استقرار سیستم تعمیر و نگهداری رآکتور تحقیقاتی
۹	برنامه مقابله و آمادگی شرایط اضطراری در تأسیسات هسته‌ای
۹	اپراتوری رآکتور تحقیقاتی تهران
۱۰	بازرسی جوش رادیوگرافی (RT)
۱۰	بازرسی جوش ذرات مغناطیسی (MT)
۱۱	بازرسی ترک سطحی مایع نافذ (PT)
۱۱	بازرسی چشمی (VT)
۱۲	بازرسی جوش اولتراسونیک (UT)
۱۲	شبیه‌سازی سینتیک پلاسما؛ مبانی، روش‌ها و آموزش عملی استفاده از کدهای متن باز موجود
۱۳	مبانی و اصول مقدماتی طراحی منابع تغذیه
۱۳	پلاسما و کاربردهای آن در اصلاح سطوح
۱۴	آشنایی با مبانی پلاسمای پزشکی
۱۴	کدهای محاسباتی حوزه شتابگرهای ذرات
۱۵	اپتیک و لایه‌نشانی
۱۵	فناوری‌های کوانتومی
۱۶	آشنایی با اصول و مبانی خوردگی در صنعت هسته‌ای
۱۶	آشنایی اصول و مبانی رادیوشیمی
۱۷	روش‌های جداسازی و کاربرد ایزوتوپ‌های پایدار
۱۷	مدیریت پسماندهای پرتوزا
۱۸	چالش‌های تغییر اقلیم، آلودگی و امنیت غذایی
۱۸	استفاده از فناوری هسته‌ای در اصلاح نباتات
۱۹	کارگاه کارگردانی رآکتور LWSCR و انجام آزمایشات فیزیک رآکتور
۱۹	کارگاه رادیوگرافی نوترونی
۲۰	کارگاه آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی با گامای آنی
۲۰	کارگاه آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی
۲۱	کارگاه کارگردانی رآکتور MNSR و کاربری‌های آن

۲۱	کارگردانی و فیزیک راکتورهای تحقیقاتی کم قدرت
۲۲	راکتورهای تحقیقاتی و کاربردهای آن‌ها
۲۲	آشنایی با استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
۲۳	آشنایی با فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
۲۳	آشنایی با سیستم‌ها، تجهیزات و رژیم‌های کاری نیروگاه‌های اتمی
۲۴	حفاظت در برابر اشعه ویژه تأسیسات هسته‌ای
۲۴	حفاظت در برابر اشعه ویژه مراکز پزشکی
۲۵	حفاظت در برابر اشعه ویژه مراکز کار با پرتوهای رادیویی
۲۵	سیمولاتور GNRTS
۲۶	اندازه‌گیری پارامترهای ترموهیدرولیکی با استفاده از مدارهای آزمون
۲۶	توکامک‌های اندازه کوچک
۲۷	تکنیک خلأ
۲۷	پلاسمای مقدماتی
۲۸	سامانه‌های تشخیصی پلاσμα و گداخت
۲۸	مقدمه‌ای بر دینامیک سیالات محاسباتی: مفاهیم و نرم‌افزار ANSYS FLUENT
۲۹	مقدمه‌ای بر شبیه‌سازی فرایندها: مفاهیم و نرم‌افزار HYSYS
۲۹	شبیه‌سازی جریان و انتقال حرارت با نرم‌افزار متن باز OpenFOAM
۳۰	شبیه‌سازی جریان و انتقال حرارت با نرم‌افزار متن باز
۳۰	آنالیز کمی پراش اشعه ایکس به روش ریتولد
۳۱	روش‌های طراحی آزمایش و بهینه‌سازی
۳۱	چرخه سوخت هسته‌ای
۳۲	دینامیک سیالات محاسباتی
۳۲	کارگاه آموزشی آلفا-اسپکترومتري
۳۳	کارگاه آموزشی طیف‌سنجی مادون قرمز (FT-IR)
۳۳	کارگاه آموزشی طیف‌سنجی پراش پرتو ایکس (XRD)
۳۴	کارگاه آموزشی طیف‌سنجی فلورسانس پرتو ایکس (XRF)
۳۴	آشنایی با فناوری لیزر و پردازش لیزری مواد
۳۵	آشنایی با طیف‌سنجی‌های جذب و فوتولومینسانس و تحلیل طیف‌های حاصل از آن
۳۵	پالس‌های لیزری فمتوثانیه و لیزر در علوم پزشکی
۳۶	تجاری سازی لیزر، استانداردها، تضمین مرغوبیت و جوشکاری لیزری
۳۶	ساخت تراشه‌های میکروشاره با لیزر و ساخت و مشخصه‌یابی قطعات اپتیکی
۳۷	آشنایی با ماشین‌کاری تخلیه الکتریکی سیمی (وایرکات)

۳۷	لایه نشانی قطعات اپتیکی و اپتیک کوانتومی تجربی
۳۸	برآرایی از فاز مایع
۳۸	پایه الکترونیک هسته‌ای و سیستم‌های آشکارسازی تابش‌های هسته‌ای
۳۹	جداسازی ایزوتوپ‌های پایدار به روش الکترومغناطیسی و کنترل کیفی ایزوتوپی
۳۹	طیف سنجی پرتوهای گاما نمونه‌های محیطی با استفاده از آشکارساز HPGe
۴۰	کارگاه آموزشی آنالیز به روش فعالسازی نوترونی
۴۰	کارگاه معرفی کامپیوترهای رزبری پای و کاربرد آن در سیستم‌های کسب داده
۴۱	مدرسه جامع واکنش‌های هسته‌ای انرژی پایین
۴۱	آشنایی با شتابگرهای ذرات و مباحث مرتبط
۴۲	اصول و مبانی تصویربرداری CT، PET و SPECT پیش‌بالینی
۴۲	توزیع زیستی رادیوداروها و تصویر برداری در حیوانات آزمایشگاهی
۴۳	کاربرد پرتوها در صنعت
۴۳	کارگاه سنتز، شناسایی و استفاده از نانوذرات در تولید رادیوداروها
۴۴	آشنایی با روش‌های مختلف تولید رادیوایزوتوپها با استفاده از سیکلوترون و رآکتور
۴۴	کارگاه آموزشی طیف سنجی اتمی مجهز به کوره گرافیتی
۴۵	کارگاه آموزشی رادیوداروهای پیتیدی در تشخیص و درمان بیماری‌ها
۴۵	HSE
۴۶	دزیمتری و کاربردهای آن
۴۶	آشنایی با استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
۴۷	آشنایی با فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
۴۷	BPTC
۴۸	HPC
۴۸	آشنایی با سیستم‌ها، تجهیزات و رژیم‌های کاری نیروگاه‌های اتمی
۴۹	بخش دوم:
۴۹	نرم‌افزار
۵۰	کد MCNP
۵۰	کد GEANT
۵۱	نرم‌افزار MATLAB
۵۱	نرم‌افزار SOLIDWORKS
۵۲	کد روش‌های دینامیک سیالات محاسباتی و نرم‌افزارها و کدهای مرتبط
۵۲	طراحی آزمایش (DOE)
۵۳	DONJON و DRAGON

۵۳	کد شبیه‌سازی و آنالیز حوادث شدید رآکتور MELCOR ۱۸۶
۵۴	محاسبات نوترونیک قلب رآکتور با کد منبع باز OpenMC
۵۴	کد PARCS
۵۵	مقدماتی کد حوادث گذرای رآکتور ۵RELAP
۵۵	کد تحلیل عملکرد سوخت FRAPCON
۵۶	پایتون
۵۶	سیستم عامل لینوکس
۵۷	آشنایی با نرم‌افزارهای FS
۵۷	نرم‌افزار COMFAR
۵۸	آشنایی با اصول فنی و مهندسی ترسیم نقشه‌های PFD P&ID
۵۸	هوش مصنوعی
۵۹	بخش سوم:
۵۹	مدیریت و اقتصاد
۶۰	تشریح استانداردهای حسابداری بخش عمومی
۶۰	نحوه تکمیل صورت‌های مالی و اساسی در بخش عمومی
۶۱	مدیریت پروژه بر اساس PMBOK
۶۱	مدیریت مالی برای مدیران غیرمالی
۶۲	مهارت‌های نرم مدیریتی
۶۲	مدیریت رفتار سازمانی
۶۳	مدیریت و رهبری در تأسیسات هسته‌ای
۶۴	بخش چهارم:
۶۴	مهارتی
۶۵	پروپوزال نویسی
۶۵	کار تیمی
۶۶	تربیت مدرس
۶۶	نگارش مقاله و مدیریت مراجع در متون علمی
۶۷	اصول مذاکره
۶۷	تفکر انتقادی
۶۸	حل مسأله و تصمیم‌گیری
۶۸	اخلاق آموزش
۶۹	مبانی و مهارت‌های ارتباط

پیشگفتار

برنامه قطعی کشور استفاده از انرژی هسته‌ای به‌عنوان انرژی پاک، ایمن و پایدار و تولید ۲۰ هزار مگاوات برق هسته‌ای در افق ۲۰ ساله و توسعه کاربردهای علوم و فناوری هسته‌ای در حوزه‌های مختلف صنعت، کشاورزی، سلامت و محیط‌زیست مطابق با سند راهبردی سازمان انرژی اتمی ایران است. دستیابی به اهداف مندرج در این سند، در گرو دسترسی به نیروی انسانی توانمند، ماهر و متعهد است. امروزه سازمان‌هایی پیشرو محسوب می‌شوند که به امر توسعه و آموزش منابع انسانی توجه ویژه دارند و به آن اهتمام می‌ورزند.

در این راستا جناب آقای مهندس محمد اسلامی معاون محترم رئیس‌جمهور و رئیس سازمان انرژی اتمی ایران در زمستان سال ۱۴۰۱ طی ابلاغیه‌ای راهبردی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای را به‌عنوان متولی تأمین و آموزش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز صنعت هسته‌ای تعیین نمودند. در این راستا اقدامات متعددی در دستور کار قرار گرفته و اجرایی شده است، که یکی از آن‌ها توجه ویژه به فرایند توانمندسازی دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاهی از طریق توسعه برگزاری دوره‌های تخصصی و مهارتی کوتاه‌مدت (آموزش‌های غیردانشگاهی) و همسوسازی هر چه بیشتر این آموزش‌ها با نیازها و اهداف برنامه توسعه صنعت هسته‌ای بوده است. پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای با در اختیار داشتن زیرساخت‌های منحصربه‌فرد در سطح کشور و منطقه و نیز برخورداری از مدرسین متخصص و خبره همواره در برگزاری دوره‌های آموزش تخصصی در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری هسته‌ای و زمینه‌های مرتبط پیشگام بوده است.

در این راستا اولین نسخه از تقویم آموزشی دوره‌های تخصصی کوتاه‌مدت پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای با تکیه بر زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری این مجموعه و نیز استفاده مؤثر از ظرفیت شبکه خبرگان و متخصصین صنعت هسته‌ای و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور به‌منظور پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی جامعه و صنعت برای اجرا از ابتدای سال ۱۴۰۴ تدوین شده است.

بی‌شک این تقویم دارای ضعف‌ها و کاستی‌هایی متعددی است که انتقادات، پیشنهادات و راهنمایی‌های ارزنده کلیه فرهیختگان و صاحب‌نظران این حوزه، در ارتقای آن نقش ویژه‌ای خواهد داشت. در پایان ضروری است از راهبری عالمانه و رهنمودهای دایمانه رئیس محترم سازمان انرژی اتمی ایران، حمایت‌های رئیس محترم پژوهشگاه و تلاش‌های همکارانم در مدیریت آموزش و تحصیلات تکمیلی کمال تشکر را داشته باشم.

معاون علمی و آموزشی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

زمستان ۱۴۰۳

بخش اول:

تخصصی

الکترونیک هسته‌ای مقدماتی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۱۰ ساعت	جمع: ۳۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S101
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با آشکارسازها و سیستم‌های اندازه‌گیری هسته‌ای - آشنایی با ماژول‌های الکترونیک هسته‌ای - طیف سنجی تابش گاما با استفاده از آشکارساز یدور سدیم - طیف سنجی همزمان تابش گاما و روش‌های ثبت زمان رویداد - آشنایی با سیستم پردازش دیجیتال سیگنال - بررسی ویژگی‌های سیگنال با استفاده از اسیلوسکوپ - نحوه استفاده از ماژول‌های الکترونیک هسته‌ای آنالوگ - راهنمایی سیستم طیف سنجی به صورت همزمان با استفاده از دو آشکارساز یدور سدیم با استفاده از الکترونیک هسته‌ای دیجیتال				

استقرار سیستم تعمیر و نگهداری رآکتور تحقیقاتی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۳۰ ساعت	عملی: ۲۰ ساعت	جمع: ۵۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S102
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مفاهیم اولیه و معرفی رآکتورهای تحقیقاتی - اصول پایه‌ای تعمیر و نگهداری رآکتورهای تحقیقاتی - سیستم‌های مکانیکی و الکتریکی در رآکتورها - آشنایی با پروتکل‌های ایمنی در تعمیر و نگهداری - مدیریت تعمیر و نگهداری و نظارت بر سیستم‌ها - روش‌های پیشرفته تعمیر و نگهداری در رآکتورهای تحقیقاتی - آزمایش‌ها و ارزیابی‌های پیشرفته عملکرد رآکتور - پروتکل‌های مدیریت بحران و اقدامات اضطراری				

برنامه مقابله و آمادگی شرایط اضطراری در تأسیسات هسته‌ای

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ۶ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S103

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با تأسیسات هسته‌ای و انواع خطرات مرتبط با آن‌ها
- مفاهیم و اصول مدیریت بحران و شرایط اضطراری در تأسیسات هسته‌ای
- قوانین و مقررات بین‌المللی و ملی در زمینه ایمنی هسته‌ای
- تشخیص و شبیه‌سازی انواع شرایط اضطراری در تأسیسات هسته‌ای
- ساختار و مسئولیت‌های تیم‌های مقابله با بحران در تأسیسات هسته‌ای
- روش‌های ارزیابی خطرات و تهدیدات در شرایط اضطراری
- روش‌های ایمنی در مواجهه با مواد رادیواکتیو در شرایط اضطراری
- شبیه‌سازی و تمرین‌های عملی مقابله با شرایط اضطراری در تأسیسات هسته‌ای

اپراتوری رآکتور تحقیقاتی تهران

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۸ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۳۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S104

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- معرفی رآکتور تحقیقاتی تهران و تاریخچه آن
- اجزای اصلی رآکتور تحقیقاتی تهران و نقش هر بخش
- سیستم‌های کنترل و پایش در رآکتور تحقیقاتی
- اصول ایمنی در اپراتوری رآکتور تحقیقاتی
- مدیریت شرایط عادی و غیرعادی در اپراتوری رآکتور
- روش‌های نظارت و پایش وضعیت رآکتور
- آشنایی با نرم‌افزارها و ابزارهای مورد استفاده در اپراتوری
- پروتکل‌های اضطراری و اقدامات اولیه در شرایط بحرانی
- تمرین‌های عملی شبیه‌سازی عملیات روزمره اپراتوری رآکتور

بازرسی جوش رادیوگرافی (RT)				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ۱۰ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S105
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - اصول و کاربرد رادیوگرافی در بازرسی جوش - استانداردها و مقررات مرتبط با بازرسی جوش رادیوگرافی - تحلیل و ارزیابی تصاویر رادیوگرافی جوش - شناسایی عیوب و معایب در تصاویر رادیوگرافی جوش - نحوه گزارش نویسی و مستندسازی نتایج بازرسی - اصول ایمنی در کار با تجهیزات رادیوگرافی - تمرین‌های عملی در بازرسی جوش با استفاده از رادیوگرافی				

بازرسی جوش ذرات مغناطیسی (MT)				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S106
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مبانی و اصول روش بازرسی ذرات مغناطیسی (MT) - نحوه عملکرد و اصول فنی روش ذرات مغناطیسی در شناسایی عیوب جوش - تجهیزات و ابزارهای مورد استفاده در بازرسی جوش با ذرات مغناطیسی - استانداردها و مقررات مرتبط با بازرسی ذرات مغناطیسی - شناسایی انواع عیوب جوش با استفاده از روش MT - ارزیابی و تحلیل نتایج بازرسی ذرات مغناطیسی - نحوه گزارش نویسی و مستندسازی نتایج بازرسی - تمرین‌های عملی بازرسی جوش با استفاده از ذرات مغناطیسی				

بازرسی ترک سطحی مایع نافذ (PT)

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۰ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S107

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مبانی و اصول روش بازرسی ترک سطحی با مایع نافذ (PT)
- نحوه عملکرد مایع نافذ و اصول فنی روش PT در شناسایی ترک‌های سطحی
- انواع مایعات نافذ و انتخاب مناسب آن‌ها برای بازرسی
- استانداردها و مقررات مرتبط با بازرسی ترک سطحی با مایع نافذ
- آماده‌سازی سطح نمونه‌ها برای بازرسی با مایع نافذ
- روش‌های اعمال مایع نافذ، پاک‌سازی و توسعه تصویر
- نحوه گزارش‌نویسی و مستندسازی نتایج بازرسی PT
- تمرین‌های عملی بازرسی ترک سطحی با مایع نافذ

بازرسی چشمی (VT)

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S108

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- اصول و مبانی بازرسی چشمی (VT)
- تجهیزات و ابزارهای مورد استفاده در بازرسی چشمی
- استانداردها و مقررات مرتبط با بازرسی چشمی
- شناسایی و تشخیص عیوب سطحی و داخلی با استفاده از بازرسی چشمی
- اصول نورپردازی و استفاده از منابع نوری در بازرسی چشمی
- نحوه استفاده از ابزارهای کمکی مانند ذره‌بین، آینه و دوربین
- مستندسازی و گزارش‌نویسی نتایج بازرسی چشمی
- تمرین‌های عملی بازرسی چشمی در شرایط مختلف

بازرسی جوش اولتراسونیک (UT)				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S109
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - اصول و مبانی بازرسی اولتراسونیک (UT) - استانداردها و مقررات مرتبط با بازرسی اولتراسونیک - اصول آماده‌سازی سطح جوش برای بازرسی اولتراسونیک - نحوه انتخاب فرکانس و روش‌های ارسال و دریافت سیگنال - تفسیر و تحلیل نتایج سیگنال‌های اولتراسونیک - نحوه گزارش‌نویسی و مستندسازی نتایج بازرسی اولتراسونیک - ایمنی در استفاده از تجهیزات اولتراسونیک - تمرین‌های عملی بازرسی جوش با استفاده از دستگاه اولتراسونیک				

شبیه‌سازی سینتیک پلاسما: مبانی، روش‌ها و آموزش عملی استفاده از کدهای متن باز موجود				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S110
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - فرمول‌بندی‌های مختلف پلاسما و حوزه اعتبار آن‌ها - نمونه‌هایی از مسائل مطرح پلاسما و فیزیک حاکم بر آن‌ها - نظریه سینتیک و ترابرد پلاسما - روش‌های محاسباتی عددی معادلات سینتیک پلاسما - حل‌کننده‌های بولتزمن و کد BOLSIG++ - روش ذره در سلول PIC، معرفی کدهای متن باز مطرح و خصوصیات و حوزه‌های کاربرد آن‌ها - کد بومی AZERAP - شخصی‌سازی، تغییر و کاربری پیشرفته کدهای PIC				

مبانی و اصول مقدماتی طراحی منابع تغذیه				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۳۵ ساعت	عملی: ۳ ساعت	جمع: ۳۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S111
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی کلی کاربردهای منابع تغذیه - معرفی استانداردهای مختلف در منابع تغذیه - معرفی مبدل‌های کاربردی در طراحی منابع تغذیه - طراحی اولیه و جزئی و پیاده سازی منابع تغذیه - منابع تغذیه پالسی قابل کنترل با فرکانس بالا - منابع تغذیه پالسی توان بالا با محدودیت تکرارپذیری با فرکانس بالا - سیستم‌های ایمنی و حفاظتی در منابع تغذیه ولتاژ بالا - بازدید از منابع تغذیه شاخص موجود در پژوهشگاه و پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته‌ای				

پلاسما و کاربردهای آن در اصلاح سطوح				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۳ ساعت	عملی: ۶ ساعت	جمع: ۱۹ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S112
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - پلاسما و انواع آن و تخلیه تابان - سازو کار نیتراسیون و کربن‌دهی پلاسمایی - کاربردهای صنعتی پلاسما - اصلاح سطوح پلیمری با استفاده از پلاسما - لایه نشانی پلاسمایی به روش کندوپاش - آموزش عملی نیتراسیون و کربن‌دهی پلاسمایی - آموزش عملی استفاده از پلاسمای در فشار اتمسفر - آموزش عملی لایه‌نشانی				

آشنایی با مبانی پلاسمای پزشکی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S113
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ مروری بر مفهوم پلاسما و آشنایی با تاریخچه پلاسمای پزشکی ▪ انواع روش‌های تولید پلاسما و آشنایی با پلاسمای سرد ▪ اندرکنش پلاسما و محیط‌های زیستی و کنترل پارامترهای پلاسما ▪ کاربرد پلاسما در حوزه‌های مختلف پزشکی ▪ سازوکار عملکرد پلاسمای سرد در درمان بیماری‌ها ▪ اصول ایمنی تجهیزات درمانی پلاسمای سرد ▪ چالش‌های استفاده از پلاسمای سرد در درمان بیماری‌ها و آثار جانبی و عوارض ▪ آشنایی با بازار و اقتصاد پلاسمای پزشکی				

کدهای محاسباتی حوزه شتابگرهای ذرات				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۰۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۰۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S114
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ آموزش کدهای حوزه شتابگرهای ذرات شامل ASTRA، CST، COMSOL، SUPER FISH، ANSYS، LABVIEW، HFSS، PAYTHON و GIANT ▪ آشنایی با مبانی محاسباتی هر کد ▪ آشنایی با محیط هر کد ▪ انجام یک نمونه شبیه‌سازی در کد ▪ کار با منوهای کاربری کد ▪ بررسی نتایج بدست آمده در کد و گرفتن خروجی از کد				

اپتیک و لایه‌نشانی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S115
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر قطعات اپتیکی و معرفی انواع شیشه‌های اپتیکی و کاربردهای آن. - آشنایی با پردازش اپتیکی و اهمیت کیفیت سطوح در قطعات اپتیکی - آموزش عملی مراحل پردازش قطعات اپتیکی و مشخصه‌یابی آن‌ها - آشنایی با روش‌ها، سامانه‌ها و نرم افزارهای لایه‌نشانی - طراحی فرایند لایه‌نشانی، معرفی پارامترهای مهم و آنالیز طیفی لایه - انجام عملی فرایند لایه‌نشانی و آنالیز طیفی آن				

فناوری‌های کوانتومی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۳۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S116
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مدارات مجتمع نوری و ادوات نیمه‌رسانای کوانتومی - حسگرهای کوانتومی مگنتومتری - ارتباطات کوانتومی (QKD) - رادار کوانتومی - مواد کوانتومی - ارتباطات کوانتومی (روش‌های فریب) - حسگرهای کوانتومی MAD - بایوفوتونیک کوانتومی - لیدار کوانتومی (پردازش تصویر)				

آشنایی با اصول و مبانی خوردگی در صنعت هسته‌ای

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۶ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۳۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S117

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- سازوکار خوردگی و تأثیر عوامل محیطی بر خوردگی
- خوردگی در صنایع مختلف
- خوردگی در صنعت هسته‌ای
- خوردگی سوخت و دیگر اجزای مجتمع سوخت
- روش‌های ارزیابی و پایش خوردگی
- روش‌های پیشرفته آنالیز خوردگی
- روش‌های کنترل خوردگی (پوشش‌های مقاوم در برابر خوردگی، بازدارنده‌های خوردگی و ...)
- روش‌های رسوب‌زدایی در لوله‌ها و مبدل‌های حرارتی
- کارگاه تخصصی آزمون‌های خوردگی

آشنایی با اصول و مبانی رادیوشیمی

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۳۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۳۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S118

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- اصول پایه رادیوشیمی
- روش‌ها و راهبردها برای جداسازی‌های رادیوشیمیایی
- شیمی اکتیدها، ترانس اکتیدها و محصولات شکافت
- تولید رادیوایزوتوپ‌ها در رآکتورها
- آشنایی با اصول اندازه‌گیری و آنالیز رادیوایزوتوپ‌ها
- محاسبات هسته‌ای تولید رادیوایزوتوپ‌ها
- کاربردهای رادیویشیمی
- رادیوشیمی پسماندهای هسته‌ای

روش‌های جداسازی و کاربرد ایزوتوپ‌های پایدار				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S119
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با مفاهیم اولیه، تعاریف، اهمیت و کاربرد ایزوتوپ‌های پایدار - معرفی کلی روش‌های جداسازی - اصول جداسازی ایزوتوپ‌های پایدار با استفاده از روش نفوذ حرارتی و روش تقطیر - اصول جداسازی ایزوتوپ‌های پایدار با استفاده از ماشین سانتریفیوژ - آشنایی با اصول اندازه‌گیری و آنالیز ایزوتوپ‌های پایدار - مفاهیم و کاربردهای زنجیره‌های جداسازی ایزوتوپی - آشنایی با کاربرد ایزوتوپ‌های پایدار و ترکیبات نشاندار				

مدیریت پسماندهای پرتوزا				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S120
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر مدیریت پسماندهای پرتوزا - آشنایی با اصول مشخصه‌یابی و روش‌های پیش‌آمایش و آمایش پسماندهای پرتوزا - کاربرد روش‌های زیستی در مدیریت پسماندهای پرتوزا - کاربرد جاذب‌های پرتوپیوندزده در پاکسازی آلاینده‌های زیست محیطی حاصل از فعالیت‌های هسته‌ای - کاربرد فناوری هسته‌ای در بررسی میکروپلاستیک‌ها به عنوان حامل آلاینده‌های پرتوزا و غیرپرتوزا - آشنایی با اصول تثبیت پسماندهای پرتوزا - مدیریت سوخت هسته‌ای مصرف‌شده و بازفرآوری آن - تحلیل ایمنی انبارش و دفن پسماندهای پرتوزا				

چالش‌های تغییر اقلیم، آلودگی و امنیت غذایی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۰ ساعت	عملی: ۱۰ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S121
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - ارتباط بین کشاورزی و تغییر اقلیم و نقش روش‌های هسته‌ای - اهمیت مدیریت نیتروژن در مواجهه با چالش‌های امنیت غذایی و تغییر اقلیم - نقش و اهمیت خاک در مدیریت آلودگی‌های پلاستیکی و جلوگیری از آلودگی بیشتر اکوسیستم‌های آبی - استفاده از نیتروژن-۱۵ برای تعیین کمیت تثبیت نیتروژن بیولوژیکی در حبوبات - کاوشگر نوترونی برای مدیریت آبیاری - اندازه‌گیری تصعید آمونیاک در مزرعه با Semi-Static - Open Chambers و تعیین فاکتور انتشار آمونیاک - اندازه‌گیری میزان انتشار گاز آمونیاک با Static Chambers و تعیین فاکتور انتشار گاز نیتروز اکساید - تخمین انتشار کل نیتروز اکساید (مستقیم و غیر مستقیم از مسیر تصعید گاز آمونیاک و آبشویی نترات)				

استفاده از فناوری هسته‌ای در اصلاح نباتات				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S122
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - کلیات و تاریخچه اصلاح به روش القای جهش - اصلاح گیاهان با تکثیر جنسی به روش القای جهش - اصلاح گیاهان با تکثیر غیرجنسی به روش القای جهش - کاربرد روش‌های کشت بافت در القای جهش - استفاده از روش‌های مبتنی بر ژنومیکس در انتخاب جهش‌یافته‌ها - استفاده از پلاسما ی سرد در گیاهان زراعی و دارویی به منظور تسریع زمان جوانه زنی، بهبود کیفی و کمی متابولیت‌های ثانویه گیاهی				

کارگاه کارگردانی رآکتور LWSCR و انجام آزمایشات فیزیک رآکتور

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S123

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- معرفی و بازدید تخصصی از رآکتور LWSCR
- اندازه‌گیری شار مطلق با استفاده از آشکارساز ردپای میکا و آنالیز داده‌ها
- تئوری و اندازه‌گیری ضریب تکثیر مؤثر
- اندازه‌گیری توزیع شار نسبی (شعاعی و محوری)
- اندازه‌گیری ضریب آلودگی آب
- اندازه‌گیری نیمه عمر نوترون‌های تأخیری
- تعیین ناحیه مجانبی
- اندازه‌گیری باکلینگ و بهره بازتابنده

کارگاه رادیوگرافی نوترونی

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۲۴ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S124

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مفاهیم و فیزیک، مبانی و الزامات رادیوگرافی نوترونی
- معرفی چشمه‌های نوترونی، کولیماتورها و آشکارسازی
- معرفی تأسیسات رادیوگرافی نوترونی
- معرفی استانداردها و کنترل کیفی
- کاربردهای رادیوگرافی نوترونی
- اجرای آزمایش رادیوگرافی نوترونی در رآکتور

کارگاه آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی با گامای آنی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۲۴ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S125
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی رآکتور مینیاتوری اصفهان و کاربردهای آن - تئوری کامل آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی و PGNA - بازدید تخصصی از رآکتور مینیاتوری با چشمه نوترونی - طیف‌نمایی گاما با استفاده از آشکارسازهای HPGe - نمونه‌سازی، پرتودهی و طیف‌گیری چند نمونه - معرفی نرم‌افزار SPAN و آنالیز نمونه‌های ساخته شده - تأسیسات PGNA در جهان و کاربردهای آن - آشنایی با سیستم اسپکتروسکوپی گامای آنی				

کارگاه آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۲۴ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S126
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی رآکتور مینیاتوری اصفهان و کاربردهای آن - تئوری کامل آنالیز به روش فعال‌سازی نوترونی - بازدید تخصصی از رآکتور مینیاتوری با چشمه نوترونی - طیف‌نمایی گاما با استفاده از آشکارسازهای HPGe - نمونه‌سازی، پرتودهی و طیف‌گیری چند نمونه - معرفی نرم‌افزار SPAN - آنالیز نمونه‌های ساخته شده				

کارگاه کارگردانی رآکتور MNSR و کاربری‌های آن				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۳۲ ساعت	جمع: ۳۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S127
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با رآکتور تحقیقاتی MNSR - بازدید تخصصی از رآکتور MNSR - اندازه‌گیری شار نسبی در سایت داخلی و خارجی و کانال‌های پرتودهی NR و PGNA - کالیبراسیون توان - اندازه‌گیری ارزش جاذب‌های نوترون و اندازه‌گیری راکتیویته مازاد سرد رآکتور - حادثه تزریق راکتیویته در رآکتور MNSR - آشنایی با کاربری‌های رآکتور مینیاتوری به‌صورت تخصصی				

کارگردانی و فیزیک رآکتورهای تحقیقاتی کم قدرت				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S128
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با رآکتورهای تحقیقاتی اصفهان (MNSR، HWZPR و LWSCR) - اندازه‌گیری راکتیویته مازاد و ارزش جاذب نوترون در رآکتور MNSR - محاسبه کسر مؤثر نوترون‌های تأخیری در رآکتور MNSR - کالیبراسیون توان رآکتور MNSR - اندازه‌گیری ارزش راکتیویته آب سنگین در رآکتور HWZPR - اندازه‌گیری ارزش میله‌های کنترل در رآکتور HWZPR - اندازه‌گیری توزیع شار نسبی و ضریب آلودگی آب در رآکتور LWSCR				

راکتورهای تحقیقاتی و کاربردهای آنها

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S129

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- فیزیک بهداشت و ایمنی هسته‌ای
- آشنایی با راکتورهای تحقیقاتی دنیا و کاربردهای آنها
- معرفی راکتور MNSR، آزمایش‌های فیزیک راکتور مربوطه و کاربردهای آن
- معرفی راکتور HWZPR و آزمایش‌های استاتیک و دینامیک
- کارگردانی راکتور HWZPR و انجام آزمایش بحرانیت
- معرفی راکتور LWSCR و مفاهیم پایه فیزیک راکتور
- انجام آزمایش توزیع شار در راکتور LWSCR
- انجام آزمایش اندازه‌گیری ضریب آلدوی آب در راکتور LWSCR

آشنایی با استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۵ ساعت	عملی: ۱ ساعت	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S130

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- معرفی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- جایگاه حقوقی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- تعریف استاندارد از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- ساختار استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- چگونگی تدوین استانداردها در آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- آخرین بروز رسانی‌های استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- معرفی سایت استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA و کار عملی با آن
- برخی استانداردهای مهم کاربردی

آشنایی با فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S131

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- تعریف ایمنی و فرهنگ
- معرفی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس
- ویژگی‌های فرهنگ ایمنی
- سیاست‌گذاری برای فرهنگ ایمنی
- نیازمندی فرهنگ ایمنی در سطح مدیران و کارکنان
- فرهنگ ایمنی و ارگان‌های بهره‌بردار، ناظر و پشتیبان
- مسئولیت‌ها در فرهنگ ایمنی

آشنایی با سیستم‌ها، تجهیزات و رژیم‌های کاری نیروگاه‌های اتمی

نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ندارد	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S132

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با تجهیزات و سیستم‌های اصلی و جانبی مدار اول
- آشنایی با تجهیزات و سیستم‌های اصلی و جانبی مدار دوم
- آشنایی با سیمولاتور GNTRS

حفاظت در برابر اشعه ویژه تأسیسات هسته‌ای				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S133
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ فلسفه حفاظت در برابر اشعه ▪ اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز ▪ رادیواکولوژی ▪ آشنایی با رآکتورهای هسته‌ای و حفاظت در آن‌ها ▪ برنامه حفاظت در برابر اشعه در تأسیسات هسته‌ای ▪ فیزیک پرتوهای یونساز ▪ حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی ▪ فناوری هسته‌ای و کاربردهای آن در زندگی				

حفاظت در برابر اشعه ویژه مراکز پزشکی				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S134
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ فلسفه حفاظت در برابر اشعه، استانداردهای پایه آن و قانون حفاظت در برابر اشعه ▪ برخورد پرتوها با مواد ▪ کمیت‌ها و یکاها در حفاظت در برابر اشعه ▪ اثرات بیولوژیکی پرتوهای یون‌ساز و غیر یون‌ساز ▪ حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی ▪ حفاظت در برابر پرتوگیری داخلی ▪ آشکارسازی پرتوها و دزیمتری فردی ▪ رادیواکولوژی ▪ آشنایی با دستگاه‌های پرتوتشخیصی و پرتودرمانی و کاربرد آن‌ها				

حفاظت در برابر اشعه ویژه مراکز کار با پرتوهای رادیویی

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S135

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه‌ای بر اشعه رادیویی
- خطرات و اثرات پرتوهای رادیویی
- اصول حفاظت در برابر اشعه رادیویی
- محدوده‌های Exposure و دستورالعمل‌های ایمنی
- وسایل و تجهیزات حفاظتی در برابر پرتوهای رادیویی
- مراقبت‌های محیطی در برابر مراکز کاری و آموزش‌های ضروری به کارکنان
- دستورالعمل‌های اضطراری و واکنش در برابر حوادث
- بازرسی و پایش محیطی

سیمولاتور GNRTS

نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S136

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با سیمولاتور رآکتورهای هسته‌ای (انواع آن‌ها، اهداف طراحی و ساخت)
- مقدمه‌ای بر نقش سیمولاتورها در صنعت هسته‌ای و ...)
- آشنایی با رآکتور مدل شده و سیمولاتور GNTRS و پنل‌های آن
- آشنایی با مبانی ترموهیدرولیک سیمولاتور
- معرفی پارامترهای فیزیک رآکتور
- آشنایی با مبانی حوادث با سیمولاتور

اندازه‌گیری پارامترهای ترموهیدرولیکی با استفاده از مدارهای آزمون

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S137

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با انواع مدارهای آزمون
- معرفی تجهیزات اصلی مدارهای آزمون از قبیل پمپ، محفظه‌ی آزمایش، مبدل حرارتی، برج خنک‌کن، پایپینگ، پیش گرم‌کن و تانک ذخیره‌ی آب
- آشنایی با روش‌های اندازه‌گیری پارامترها از قبیل دبی جریان، دما، فشار و ارتعاش
- انجام آزمایش‌های ترموهیدرولیکی با استفاده از مدار آزمون
- تعیین پارامترهای هیدرولیکی شامل ضریب اصطکاک، افت فشارهای اصلی و فرعی و قطر هیدرولیکی
- تعیین پارامترهای حرارتی شامل عدد رینولدز، عدد ناسلت، توزیع دما در محفظه‌ی آزمایش و ضرایب انتقال حرارت و معرفی حسگرهای مربوطه، کالیبراسیون و عدم قطعیت آن‌ها
- بررسی ارتعاشات میله سوخت در مدار آزمون
- مدلسازی مدارهای آزمون با استفاده از نرم افزارهای ترموهیدرولیکی

توکامک‌های اندازه کوچک

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S138

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مفاهیم پایه‌ای، آشنایی با ساختار و نحوه عملکرد توکامک
- سیستم‌های تشخیصی پلاسما در ماشین‌های گداخت
- آشنایی با ساختار، فیزیک و نحوه عملکرد توکامک
- سیستم کنترل توکامک و مدل‌سازی مکان پلاسما
- گرمایش پلاسما و سیستم‌های گرمایشی
- تعادل پلاسما، پایداری، ناپایداری‌ها و کدهای شبیه‌سازی
- مطالعات پلاسمای لبه و اندرکنش پلاسما با دیواره
- حفاظت در برابر اشعه ماشین‌های گداخت هسته‌ای

تکنیک خلأ				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S139
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ آشنایی با تاریخچه تکاملی علم خلأ - آشنایی با کاربردهای خلأ در حوزه‌های پژوهشی و صنعتی ■ نظریه جنبشی گازها ■ بررسی رژیم چسبان و مولکولی - محاسبات دبی حجمی و جرمی برای رژیم چسبان و مولکولی و هدایت گازها درون لوله و روزنه - معرفی مقدماتی سرعت پمپاژ و روش‌های اندازه‌گیری سرعت تخلیه در حجم و فشار ثابت - معرفی پمپ‌های مکانیکی نظیر روتاری، روتس و ... ■ معرفی پمپ‌های دیفیوژن و جذبی ■ مقایسه سرعت و مشخصات فنی پمپ‌ها و معرفی فشارسنج‌ها ■ معرفی فشارسنج‌ها و بررسی عملکرد و بازه‌های مورد استفاده آن‌ها، نشت و نشت‌یابی				

پلاسمای مقدماتی				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S140
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ تعریف پلاسما و معیارهای آن ■ روش‌های مطالعه پلاسما ■ مطالعه تک‌ذره‌ای ■ پلاسما به عنوان سیال ■ مطالعه طبق نظریه جنبشی گازها ■ مطالعه مقدماتی امواج در پلاسما ■ مطالعه و بررسی پلاسمای سرد ■ معرفی کاربردهای پلاسمای سرد				

سامانه‌های تشخیصی پلاسما و گداخت				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۲ ساعت	جمع: ۱۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S141
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - پارامترهای اصلی پلاسما جهت اندازه‌گیری و مشخصه‌یابی - معرفی انواع سامانه‌های تشخیصی در حوزه پلاسما و گداخت - اصول فیزیکی حاکم بر سامانه‌های تشخیصی - معرفی اجزای اصلی و ساختار سامانه‌های تشخیصی - نحوه ثبت و استخراج و تحلیل داده‌ها از سامانه‌های تشخیصی - سامانه‌های تشخیصی تماسی و غیرتماسی در دستگاه‌های پلاسما و گداخت				

مقدمه‌ای بر دینامیک سیالات محاسباتی: مفاهیم و نرم افزار ANSYS FLUENT				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۵ ساعت	عملی: ۱۵ ساعت	جمع: ۳۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S142
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی دینامیک سیالات محاسباتی - روش حجم محدود برای مسائل نفوذ - روش حجم محدود برای مسائل نفوذ-جابجایی - الگوریتم‌های حل هم‌زمان سرعت-فشار در جریان‌های دائم - آشنایی با نرم افزار ANSYS FLUENT - حل مثال‌های متعدد ساده و پیشرفته				

مقدمه‌ای بر شبیه‌سازی فرایندها: مفاهیم و نرم افزار HYSYS

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S143

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه هدف از شبیه‌سازی، انواع شبیه‌سازها، ویژگی‌ها و ساختار نرم افزار HYSYS
- اطلاعات پایه شبیه‌سازی (خواص فیزیکی، شیمیایی و ترمودینامیکی)
- تعریف مواد کتابخانه‌ای
- استخراج اطلاعات مواد (خواص فیزیکی و شیمیایی)
- نحوه تعریف واکنش‌های شیمیایی
- تعریف جریان مواد و انرژی در نرم‌افزار
- شبیه‌سازی واحدهای عملیاتی استاندارد
- سیستم‌های انتقال حرارت (هیتر، کولر، مبدل‌های حرارتی و...)

شبیه‌سازی جریان و انتقال حرارت با نرم‌افزار متن باز OpenFOAM

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S144

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با نرم‌افزارهای متن باز و رایگان
- آشنایی با تئوری حل مسائل با استفاده از روش‌های عددی
- آشنایی با ساختار و پیکربندی کتابخانه‌های اپن فوم و حلگرهای مربوطه
- آشنایی با ساختار حل یک مسئله در نرم‌افزار اپن فوم
- آموزش ترسیم هندسه و شبکه‌بندی در نرم‌افزار اپن فوم
- آموزش اعمال شرایط مرزی، شرایط اولیه و تنظیمات حل
- آموزش استفاده از نرم افزار ParaFoam و نمایش داده‌های خروجی
- آموزش حل مسائل نمونه برای شبیه‌سازی جریان و انتقال حرارت
-

شبیه‌سازی جریان و انتقال حرارت با نرم‌افزار متن باز				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ○	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE-S145
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آموزش ترسیم هندسه و شبکه با Gambit - آموزش ایجاد حلگر جدید - آموزش تغییر شرایط اولیه و شرایط مرزی - آموزش حل و همگرایی مسائل پیچیده - آموزش استفاده از پردازنده‌های موازی برای حل مسائل در این فوم - آموزش استفاده از کتابخانه‌های جانبی برای مسائل پیچیده در نرم‌افزار این فوم				

آنالیز کمی پراش اشعه ایکس به روش ریتولد				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S146
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر بلورشناسی با پراش اشعه ایکس - اصول روش ریتولد - پارامترهای تحلیل ریتولد - ارقام شایستگی تحلیل - تعیین ثابت‌های شبکه، آنالیز کمی فازی				

روش‌های طراحی آزمایش و بهینه‌سازی				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S147
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه و معرفی روش‌های مختلف طراحی آزمایش - معرفی روش طراحی مکعب مرکزی (CCD) - آموزش طراحی به روش باکس-بنکن (BBD) - آنالیز نتایج (ANOVA) - آموزش کار با نرم‌افزار Design Expert - حل مثال‌های جهت آشنایی با روش‌ها و نرم‌افزار				

چرخه سوخت هسته‌ای				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۳۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S148
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر چرخه سوخت هسته‌ای، معرفی منابع اورانیم - معدن‌کاری و فراوری منابع اورانیم، تأسیسات تبدیل اورانیم و جایگاه آن در چرخه سوخت هسته‌ای - جداسازی ایزوتوپی و کاربرد آن، آشنایی با انواع زنجیره‌های غنی‌سازی - آشنایی با سانتریفیوژ گازی، بررسی رفتار گاز درون روتور سانتریفیوژ - آشنایی با ساخت سوخت‌های هسته‌ای، مدیریت خوردگی در صنعت هسته‌ای - مدیریت سوخت هسته‌ای مصرف شده، ایمنی در چرخه سوخت هسته‌ای - مدیریت پسماندهای پرتوزای تولیدی در صنعت هسته‌ای				

دینامیک سیالات محاسباتی				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۲۰ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S149
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی دینامیک سیالات محاسباتی - روش‌های حل عددی - معادلات حاکم بر جریان سیال - روش حجم محدود برای مسائل نفوذ - روش حجم محدود برای مسائل نفوذ-جابجایی - الگوریتم‌های حل همزمان سرعت-فشار در جریان‌های دائم - آشنایی با نرم افزار ANSYS FLUENT - حل مثال‌های متعدد ساده و پیشرفته				

کارگاه آموزشی آلفا-اسپکترومتری				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S150
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی کلی با مبانی پرتو آلفا - آشنایی با دستگاه آلفا-اسپکترومتر - آشنایی با مبانی آشکارسازهای نیمه هادی - آموزش عملی کار با نرم افزار Maestro for windows, Version ۷.۰۱ برای آلفا-اسپکترومتر - آشنایی با زمینه‌های کاربردی دستگاه آلفا-اسپکترومتر - روش‌های عملی رادیوشیمی جداسازی و خالص سازی ایزوتوپ‌های آلفا - تهیه عملی چشمه‌های آلفا به روش الکتروپوزیشن - اندازه‌گیری اکتیویته ایزوتوپ‌های آلفا در ماتریکس‌ها				

کارگاه آموزشی طیف‌سنجی مادون قرمز (FT-IR)				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S151
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ مبانی طیف‌سنجی مولکولی ■ معرفی طیف‌سنجی FT-IR ■ روش‌های آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز ■ معرفی سل‌های نمونه‌گذاری مایع و گاز در FT-IR ■ آنالیز عملی چند ترکیب آلی				

کارگاه آموزشی طیف سنجی پراش پرتو ایکس (XRD)				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ۲ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S152
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ تجزیه و تحلیل پراش سنج پرتو ایکس ■ تجزیه و تحلیل طیف الگوی پراش پرتو ایکس ■ آشنایی با نرم افزارهای آنالیزی و نحوه شناسایی ترکیبی مواد ■ آشنایی با مرجع استاندارد و کارت ترکیب‌های مواد ■ نحوه نمونه سازی در آزمایشگاه				

کارگاه آموزشی طیف سنجی فلورسانس پرتو ایکس (XRF)

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S153

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مبانی فلورسانس پرتو ایکس
- انواع طیف سنج‌های فلورسانس پرتو ایکس
- مطالعه اجزای طیف سنج فلورسانس پرتو ایکس
- بررسی طیف‌های فلورسانس پرتو ایکس

آشنایی با فناوری لیزر و پردازش لیزری مواد

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S154

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با ساختار کلی انواع لیزرها
- آشنایی با روش‌های گوناگون دمش
- آشنایی با انواع کاواک‌های لیزری
- آشنایی با انواع محیط‌های فعال لیزری
- آشنایی با اندازه‌گیری پارامترهای تابش
- اساس برهمکنش لیزر- ماده
- اثر پارامترهای زمانی لیزر در برهمکنش
- تغییر فاز بر اثر برهمکنش لیزر - ماده

آشنایی با طیف‌سنجی‌های جذب و فوتولومینسانس و تحلیل طیف‌های حاصل از آن

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S155

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- طیف‌سنجی مرئی و فرابنفش
- طیف‌سنجی فوتولومینسانس
- منابع تابشی
- روش‌های آشکارسازی
- تحلیل طیف‌های جذب و لومینسانس
- انجام طیف‌گیری با دستگاه

پالس‌های لیزری فمتوثانیه و لیزر در علوم پزشکی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۱ ساعت	عملی: ۵ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S156

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با پالس‌های لیزری
- معرفی و روش‌های تولید پالس‌های فمتوثانیه
- تقویت پالس‌های فمتوثانیه
- مشخصه‌یابی پالس‌های فمتوثانیه
- مبانی فیزیک لیزر در پزشکی
- انواع لیزرهای کاربردی در پزشکی
- برهمکنش لیزر - بافت
- انواع کاربردهای لیزر در پزشکی (تشخیص و درمان)
- ایمنی لیزر

تجاری سازی لیزر، استانداردها، تضمین مرغوبیت و جوشکاری لیزری

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S157

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- تجاری سازی محصول
- استانداردهای حوزه لیزر
- کنترل کیفیت و تعیین مرغوبیت
- فرایندهای کیفی، تبدیل طراحی به نمونه مهندسی
- معرفی لیزر و انواع، برهم کنش لیزر با ماده
- معرفی انواع جوش لیزری
- ارائه پارامترهای مهم در جوشکاری لیزری
- جوش مواد مختلف با لیزر

ساخت تراشه‌های میکروشاره با لیزر و ساخت و مشخصه‌یابی قطعات اپتیکی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۵ ساعت	عملی: ۷ ساعت	جمع: ۱۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S158

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- معرفی علم میکروشاره
- روش‌های ساخت تراشه‌های میکروشاره
- لیزر در فرایند ساخت تراشه
- مروری بر ماشین کاری لیزری، ابزارها و روش‌ها
- معرفی انواع قطعات اپتیکی و کاربردهای آن
- تکنیک‌های مشخصه‌یابی اپتیکی قطعات
- جهت‌یابی اپتیکی بلور
- معرفی دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه‌ها

آشنایی با ماشینکاری تخلیه الکتریکی سیمی (وایرکات)

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲ ساعت	عملی: ۶ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S159

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مبانی و اصول ماشین کاری با تخلیه الکتریکی
- ماشین کاری با تخلیه الکتریکی سیمی WEDM
- اجزای ماشین‌های تخلیه الکتریکی با سیم
- پارامترهای ماشین کاری وایرکات
- کاربردها
- تعمیر و نگهداری سیستم

لایه نشانی قطعات اپتیک و اپتیک کوانتومی تجربی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۱۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S160

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با انواع روش‌های لایه نشانی
- معرفی اجزای دستگاه لایه نشانی EDDY
- روش آماده سازی زیرلایه‌ها
- طراحی لایه نشانی
- مبانی اپتیک کوانتومی
- روش‌های تجربی در اپتیک کوانتومی
- آزمایش درهم تنیدگی
- آزمایش تداخل سنجی کوانتومی تک فوتون

برآرایی از فاز مایع				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S161
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ روش‌های رشد برآرایی لایه‌های نازک ▪ روش رشد لایه نازک برآرایی از فاز مایع LPE ▪ نظریه LPE ▪ انواع رشد LPE ▪ معرفی دستگاه LPE ▪ چگونگی رشد لایه نازک با LPE				

پایه الکترونیک هسته‌ای و سیستم‌های آشکارسازی تابش‌های هسته‌ای				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S162
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ آشنایی با آشکارسازها و سیستم‌های اندازه‌گیری هسته‌ای ▪ آشنایی با ماژول‌های الکترونیک هسته‌ای ▪ طیف‌سنجی تابش گاما با استفاده از آشکارساز یدور سدیم ▪ طیف‌سنجی همزمان تابش گاما و روش‌های ثبت زمان رویداد ▪ آشنایی با سیستم‌های پردازش دیجیتال سیگنال ▪ آشنایی با لیست داده‌ها و نحوه استخراج اطلاعات از آن ▪ برنامه‌نویسی بر روی لیست داده‌ها ▪ بررسی ویژگی‌های سیگنال با استفاده از اسیلوسکوپ				

جداسازی ایزوتوپ‌های پایدار به روش الکترومغناطیسی و کنترل کیفی ایزوتوپی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S163
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ معرفی و کاربرد ایزوتوپ‌ها ▪ روش‌های مختلف جداسازی ایزوتوپ‌ها ▪ تئوری و شرح سیستم جداکننده الکترومغناطیسی ایزوتوپ‌ها ▪ کنترل کیفی فیزیکی و شیمیایی ایزوتوپ‌های پایدار				

طیف سنجی پرتوهای گاما نمونه‌های محیطی با استفاده از آشکارساز HPGe				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S164
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ مروری بر مفاهیم بنیادی در آشکارسازی پرتوهای گاما به وسیله آشکارساز ${}^2\text{HPGe}$ ▪ مروری بر الکترونیک هسته‌ای در طیف‌سنجی گاما با آشکارساز HPGe ▪ بررسی زنجیره‌های واپاشی طبیعی در نمونه‌های محیطی ▪ اصول اندازه‌گیری و چالش‌های پیش‌رو				

کارگاه آموزشی آنالیز به روش فعال سازی نوترونی				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۱۶ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S165
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ مبانی و اصول آنالیز به روش فعال سازی نوترونی ▪ مبانی طیف سنجی گاما و سیستم‌های طیف سنجی گاما ▪ طیف سنجی تابش گاما با آشکارساز HPGe ▪ آشنایی و بازدید از منابع نوترونی مختلف ▪ نمونه سازی، پرتو دهی، طیف سنجی و تعیین غلظت عناصر مختلف در یک نمونه				

کارگاه معرفی کامپیوترهای رزبری پای و کاربرد آن در سیستم‌های کسب داده				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S166
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ معرفی برد رزبری و سیستم عامل رزبرین ▪ برنامه نویسی پایتون با رویکرد استفاده سخت افزار برد رزبری ▪ آموزش و برنامه نویسی جهت دسترسی به سخت افزار برد رزبری				

مدرسه جامع واکنش‌های هسته‌ای انرژی پایین				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۱۲ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE-S167
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ ساختار هسته ■ تئوری ساختار هسته ■ کد محاسباتی ساختار هسته (OXBASH) ■ مدل‌های واکنش‌های هسته‌ای ■ مدل واکنش هسته مرکب ■ مدل واکنش مستقیم ■ واکنش‌های هسته‌ای نوترون ■ تئوری واکنش‌های هسته‌ای نوترون (مفاهیم پایه، پراکندگی نوترون‌های سرد و ...)				

آشنایی با شتابگرهای ذرات و مباحث مرتبط				
نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۹۰ ساعت	عملی: ۲۹۰ ساعت	جمع: ۵۸۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S168
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ مبانی فیزیک اتمی و هسته‌ای ■ مبانی الکترومغناطیس و نسبیت ■ تابش‌های هسته‌ای و اندرکنش‌ها ■ مروری بر مولدهای پرتو ■ مروری بر آشکارسازهای ذرات ■ مروری بر کاربرد انواع پرتوها ■ مبانی و مفاهیم سیستم‌های فرکانسی و مهندسی میکروویو ■ انواع مولدهای رادیوفرکانسی و اجزاء آنها				

اصول و مبانی تصویربرداری CT، PET و SPECT پیش‌بالینی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S169

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- اصول حاکم بر سیستم‌های تصویرگر پزشکی
- شبیه‌سازی سیستم‌های تصویربرداری پیش‌بالینی
- تصویرسازی و تبدیل داده به تصویر
- بازسازی تصویر در CT، PET و SPECT
- پردازش مقدماتی تصاویر پزشکی پیش‌بالینی
- پیشرفت‌های فناوریانه اخیر در تصویربرداری پیش‌بالینی

توزیع زیستی رادیوداروها و تصویر برداری در حیوانات آزمایشگاهی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S170

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- تاریخچه رادیودارو و نحوه استفاده از رادیو ایزوتوپ‌ها
- پزشکی هسته‌ای و رادیو داروها
- استفاده از حیوانات آزمایشگاهی
- تزریق رادیودارو
- تصویربرداری
- کالبد شکافی
- آنالیز بافت‌ها و تخمین ID/g%

کاربرد پرتوها در صنعت

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S171

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- تعاریف کلی و آشنایی با آشکارسازهای هسته‌ای
- سنجش‌گرهای هسته‌ای
- سیستم‌های تصویربرداری و مقطع‌نگاری صنعتی
- بازدید از آزمایشگاه سیستم‌های سنجشگر و رباتیک
- مکاترونیک و رباتیک هسته‌ای
- کمیت‌ها، یکاها و استانداردهای حفاظت در برابر اشعه ویژه سنجش‌گرهای پرتوی

کارگاه سنتز، شناسایی و استفاده از نانوذرات در تولید رادیوداروها

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S172

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- طراحی نانوذرات با قابلیت حمل رادیوداروها
- آموزش تکنیک‌های شناسایی نانو ذرات
- ارائه نمونه‌هایی از طراحی‌های اجرا شده در زمینه سنتز
- نانوذرات نشاندار جهت شناسایی و درمان سرطان

آشنایی با روش‌های مختلف تولید رادیوایزوتوپ‌ها با استفاده از سیکلوترون و رآکتور

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S173

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با روش‌های تولید انواع رادیوایزوتوپ‌ها
- آشنایی با کدهای محاسباتی و شبیه‌سازی
- آشنایی با روش‌های رادیوشیمیایی تخلیص رادیوایزوتوپ‌ها
- آشنایی با انواع ژنراتورها
- کنترل کیفی رادیوایزوتوپ‌ها

کارگاه آموزشی طیف سنجی اتمی مجهز به کوره گرافیتی

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S174

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه‌ای از دستگاه‌های جذب اتمی و انواع آن
- معرفی بخش‌های اصلی دستگاه و کارکرد آن
- روش‌های آماده‌سازی نمونه‌های مختلف جهت آنالیز
- مشاهده جزئیات دستگاه‌های جذب اتمی
- آماده‌سازی نمونه حقیقی
- کار عملی با دستگاه‌های نمونه واقعی

کارگاه آموزشی رادیوداروهای پیتیدی در تشخیص و درمان بیماری‌ها

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S175

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- کلیات پیتیدها
- رادیوداروهای پیتیدی تشخیصی
- رادیوداروهای پیتیدی درمانی
- بخش عملی نشاندارسازی رادیوداروی پیتیدی و کنترل کیفیت آن

HSE

نوع دوره	تخصصی ●	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S176

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- ایمنی عمومی و بهداشت حرفه‌ای
- ایمنی آزمایشگاه‌های شیمیایی و پرتوی
- ایمنی برق فشار قوی و ضعیف

دزیمتری و کاربردهای آن				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S177
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر دزیمتری - انواع پرتوهای یونیزه و ویژگی‌های آن - مفاهیم اصلی در دزیمتری - روش‌های اندازه‌گیری دز پرتو - دزیمترهای مختلف و ویژگی‌های آن‌ها - دزیمتری در محیط‌های کاری مختلف - دستورالعمل‌ها و استانداردهای دزیمتری - تفسیر نتایج دزیمتری				

آشنایی با استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA				
نوع دوره	تخصصی •	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۵ ساعت	عملی: ۱ ساعت	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S178
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - جایگاه حقوقی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - تعریف استاندارد از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - ساختار استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - چگونگی تدوین استانداردها در آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - آخرین بروز رسانی‌های استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA - معرفی سایت استانداردهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA و کار عملی با آن - برخی استانداردهای مهم کاربردی				

آشنایی با فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس بین المللی انرژی اتمی IAEA

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S179

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- تعریف ایمنی و فرهنگ
- معرفی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی IAEA
- فرهنگ ایمنی از دیدگاه آژانس
- ویژگی‌های فرهنگ ایمنی
- سیاست‌گذاری برای فرهنگ ایمنی
- نیازمندی فرهنگ ایمنی در سطح مدیران و کارکنان
- فرهنگ ایمنی و ارگان‌های بهره‌بردار، ناظر و پشتیبان
- مسئولیت‌ها در فرهنگ ایمنی

BPTC

نوع دوره	تخصصی ●	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S180

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- فیزیک هسته‌ای و نظریه رآکتور
- حفاظت در برابر تشعشعات در تأسیسات هسته‌ای
- اصول پایه‌ای ایمنی هسته‌ای
- طراحی رآکتور هسته‌ای
- ارزیابی ایمنی قطعی
- ارزیابی ایمنی احتمالی
- طبقه‌بندی ایمنی سازه‌ها، سیستم‌ها و اجرا

HPC				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S181
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ مفاهیم پایه محاسبات سریع ▪ معماری سیستم‌های HPC ▪ مدل‌های برنامه‌نویسی موازی ▪ تحلیل عملکرد و بهینه‌سازی کد ▪ سیستم‌عامل‌ها و ابزارهای نرم‌افزاری برای HPC ▪ محاسبات موازی در مقیاس بزرگ ▪ دسته‌بندی و تحلیل الگوریتم‌ها ▪ پروژه‌های HPC در دنیای واقعی				

آشنایی با سیستم‌ها، تجهیزات و رژیم‌های کاری نیروگاه‌های اتمی				
نوع دوره	تخصصی •	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ندارد	
سطح دوره	مقدماتی •	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE-S182
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ آشنایی با تجهیزات و سیستم‌های اصلی و جانبی مدار اول ▪ آشنایی با تجهیزات و سیستم‌های اصلی و جانبی مدار دوم ▪ آشنایی با سیمولاتور GNTRS				

بخش دوم:

نرم افزار

کد MCNP				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۱۰ ساعت	جمع: ۳۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ○	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE-S183
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی و مرور کلی MCNP (مروری سریع و یادآوری اصولی) - مدل‌سازی هندسی پیشرفته - شبیه‌سازی منابع و توزیع‌ها - مدل‌سازی تعاملات نوترونی و شبیه‌سازی فرایندهای فیزیکی پیچیده - محاسبات و تحلیل نتایج پیشرفته - شبیه‌سازی‌های پرتوی و پزشکی هسته‌ای - استفاده از کدهای کمکی و ارتباط MCNP با نرم‌افزارهای دیگر - شبیه‌سازی سیستم‌های واقعی و پروژه‌های کاربردی				

کد GEANT				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۶۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- S184
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر GEANT و کاربردهای آن در فیزیک ذرات - نصب و راه‌اندازی محیط GEANT و پیکربندی پروژه‌ها - مفاهیم اصلی کد GEANT: ساختار، کلاس‌ها و توابع پایه - تعریف و ایجاد محیط‌های شبیه‌سازی: هندسه، میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی - مدلسازی و شبیه‌سازی انواع ذرات: الکترون، فوتون، نوترون و... - آشنایی با ابزارهای مختلف در GEANT: Tracking, Stepping, Event Processing و... - مدل‌سازی تعاملات ذرات با مواد: انتقال انرژی، پراکندگی، جذب و... - تعریف و شبیه‌سازی آشکارسازها (Detector Construction)				

نرم افزار MATLAB				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ۱۴ ساعت	جمع: ۲۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- S185
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ آشنایی با محیط MATLAB و رابط کاربری ■ مفاهیم پایه‌ای MATLAB: متغیرها، دستورات و عملیات ریاضی ■ عملیات ماتریسی و آرایه‌ها در MATLAB ■ نحوه استفاده از توابع داخلی MATLAB و نوشتن توابع جدید ■ گرافیک و ترسیم داده‌ها: ایجاد و ویرایش نمودارها ■ دستکاری داده‌ها و ورودی/خروجی فایل‌ها ■ برنامه‌نویسی در MATLAB: دستورات شرطی، حلقه‌ها و ساختارهای کنترلی ■ حل معادلات عددی و آنالیزهای ریاضی (مانند معادلات دیفرانسیل و انتگرال‌ها)				

نرم افزار SOLIDWORKS				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۰ ساعت	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۶۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- S186
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ آشنایی با محیط نرم افزار SOLIDWORKS ■ ایجاد و ویرایش قطعات ساده ■ مدل سازی با استفاده از Sketching و Features ■ نکات و روش‌های طراحی پیشرفته ■ مدل سازی اسمبلی (Assembly) ■ استفاده از ابزارهای Simulation برای تحلیل‌ها ■ رسم نقشه‌های دو بعدی (2D Drawings) ■ مدیریت فایل‌ها و ساختار پروژه‌ها				

کد روش های دینامیک سیالات محاسباتی و نرم افزارها و کدهای مرتبط

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ۲۴ ساعت	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ○	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- S187

سرفصل ها و محتوای آموزشی

- معرفی دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) و کاربردهای آن در صنایع مختلف
- مفاهیم بنیادی دینامیک سیالات (سیالات تراکم پذیر و غیر تراکم پذیر، معادلات ناویر-استوکس)
- الگوریتم ها و روش های حل معادلات دیفرانسیل جزئی (PDEs) در CFD
- مدل سازی هندسه و مش بندی (Geometric Modeling and Meshing)
- انواع شرایط مرزی و روش های اعمال آن ها در شبیه سازی های CFD
- روش های حلگرها و انتخاب مناسب ترین حلگر برای مسائل مختلف
- تحلیل پایداری و همگرایی در حل مسائل CFD
- روش های بهینه سازی و تحلیل حساسیت در شبیه سازی های CFD

طراحی آزمایش (DOE)

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۸ ساعت	عملی: ۳۲ ساعت	جمع: ۵۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- S188

سرفصل ها و محتوای آموزشی

- مقدمه ای بر طراحی آزمایش (DOE)
- اصول و مفاهیم پایه ای DOE
- انواع طراحی آزمایش ها (طراحی های فاکتوریل، طراحی های مربعی، و ...)
- نحوه انتخاب فاکتورها و سطح های آزمایشی
- طراحی آزمایش های فاکتوریل
- تحلیل داده ها و مدل سازی در DOE
- طراحی آزمایش های تمام ترکیبی (Full Factorial Design)
- طراحی آزمایش های نیمه ترکیبی (Fractional Factorial Design)

DONJON و DRAGON				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۲۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S189
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - معرفی کد DRAGON - معرفی قابلیت‌های آن کد DRAGON - آشنایی با ماژول‌های اصلی کد DRAGON - معرفی کد DONJON - معرفی قابلیت‌های آن کد DONJON - آشنایی با ماژول‌های اصلی کد DONJON				

کد شبیه‌سازی و آنالیز حوادث شدید رآکتور ۱.۸.۶ MELCOR				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۸۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S190
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - اهداف اصول اولیه ایمنی برای رآکتورهای قدرت - استراتژی دفاع در عمق - روش‌های آنالیز ایمنی و کدهای DSA - مقدمه‌ای بر پدیده‌شناسی حوادث وخیم - مقدمه‌ای بر کد MELCOR 1.8.6 - ساختار راهنمای کد MELCOR 1.8.6 - بررسی پکیج‌های مختلف و نحوه توسعه ورودی - بررسی مثال‌های گوناگون				

محاسبات نوترونیکی قلب رآکتور با کد منبع باز OpenMC

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ۴۰ ساعت	جمع: ۸۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S191

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آموزش مقدماتی زبان برنامه نویسی پایتون:
- نصب پایتون و محیط کاربری Pycharm
- آشنایی با متغیرها و نوع داده
- عملگرهای منطقی
- شرطها و حلقه‌ها
- توابع و شی گرای
- آشنایی با کتابخانه‌های Pandas, Numpy و Matplotlib

کد PARCS

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ندارد	عملی: ۲۴ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S192

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- آشنایی با کد PARCS و قابلیت‌های آن
- نحوه نوشتن ورودی
- گرفتن خروجی
- آشنایی با کارت‌های اصلی
- نحوه کوپلینگ کد PARCS و RELAP

مقدماتی کد حوادث گذرای راکتور RELAP5

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S193

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- اهداف اصول اولیه ایمنی برای راکتورهای توان
- استراتژی دفاع در عمق
- روش‌های آنالیز ایمنی و کدهای DSA
- مقدمه‌ای بر کد RELAP 5
- ساختار راهنمای کد RELAP 5
- بررسی کارت‌های مختلف و نحوه توسعه ورودی
- بررسی مثال‌های گوناگون
- ابزار AptPlot

کد تحلیل عملکرد سوخت FRAPCON

نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ۱۶ ساعت	جمع: ۳۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S194

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- معرفی پدیده‌های قابل وقوع در سوخت در طول سیکل راکتور
- مدلسازی پدیده‌های قابل وقوع در سوخت در طول سیکل راکتور
- معرفی ساختار کد FRAPCON
- آماده‌سازی ورودی برای یک راکتور نوعی
- بررسی خروجی‌های کد FRAPCON

پایتون				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S195
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - برنامه‌نویسی و الگوریتم‌نویسی - آموزش الگوریتم‌نویسی و فلوچارت‌نویسی - معرفی انواع داده و متغیر - معرفی آرایه‌ها و دسته‌ها - دستورات شرطی، حلقه‌ها - اجرا در محیط پایتون - نصب و پیکربندی محیط برنامه‌نویسی پایتون - نصب کتابخانه‌ها				

سیستم عامل لینوکس				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ۲ ساعت	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S196
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر سیستم عامل لینوکس - نصب و راه‌اندازی لینوکس - مفاهیم پایه در لینوکس - مدیریت کاربران و گروه‌ها - مدیریت فایل‌ها و سیستم فایل - مدیریت پردازش‌ها و منابع سیستم - مدیریت پکیج‌ها و نرم‌افزارها - شبکه در لینوکس				

آشنایی با نرم افزارهای FS				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S197
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر سیستم فایل - ساختار سیستم فایل - سیستم فایل‌های لینوکس - نصب و پیکربندی سیستم فایل - مدیریت سیستم فایل - مدیریت فضای دیسک - ایجاد و مدیریت سیستم‌های فایل جدید - پشتیبان‌گیری و بازیابی داده‌ها				

نرم افزار COMFAR				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S198
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر نرم افزار COMFAR - نصب و راه‌اندازی COMFAR - ساخت و مدیریت پروژه‌ها - مدیریت داده‌های مالی و اقتصادی - تحلیل مالی در COMFAR - مدیریت مالی و تحلیل اقتصادی پروژه - تحلیل حساسیت و سناریوها - گزارش‌دهی و نمایش نتایج تحلیل‌ها				

آشنایی با اصول فنی و مهندسی ترسیم نقشه‌های P&ID

نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S199

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه‌ای بر P&ID و PFD
- اصول طراحی و مفاهیم پایه‌ای PFD
- اصول طراحی و مفاهیم پایه‌ای P&ID
- نمادها و علائم در P&ID و PFD
- تهیه و خواندن P&ID
- ارتباط بین P&ID و PFD

هوش مصنوعی

نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ●	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴ ساعت	عملی: ۴ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- S200

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی
- تعریف هوش مصنوعی، تاریخچه و شاخه‌های مختلف
- کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع مختلف (مثال‌هایی از صنایع غیر هسته‌ای برای ایجاد زمینه)
- انواع داده‌ها (آموزش، اعتبارسنجی و آزمون) و مفهوم بیش برآزش
- چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی
- معرفی ابزارهای کاربردی هوش مصنوعی نظیر Copilot و Gemini
- مفاهیم پایه یادگیری ماشین
- یادگیری نظارت‌شده، نظارت‌نشده و تقویتی

بخش سوم:

مدیریت و اقتصاد

تشریح استانداردهای حسابداری بخش عمومی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۴۰ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۴۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ○	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- P100
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - بررسی اصول و چارچوب‌های عمومی استانداردهای حسابداری بخش عمومی - تجزیه و تحلیل استانداردهای حسابداری بخش عمومی بین‌المللی (IPSAS) - مقایسه استانداردهای حسابداری بخش عمومی با استانداردهای حسابداری بخش خصوصی - نحوه شناسایی و ارزیابی منابع مالی در بخش عمومی - اصول و روش‌های گزارش‌گری مالی در بخش عمومی - اصول حسابداری درآمدها و هزینه‌ها در بخش عمومی - بررسی گزارش‌گری مالی دولتی و مقامات عمومی بر اساس استانداردهای IPSAS - تحلیل و ارزیابی روش‌های ارزیابی دارایی‌ها و بدهی‌ها در بخش عمومی				

نحوه تکمیل صورت‌های مالی و اساسی در بخش عمومی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ○	پیشرفته ●	کد دوره:	NST-TPE- P101
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مفاهیم و اصول بنیادین حسابداری بخش عمومی - ساختار صورت‌های مالی در بخش عمومی - ملاحظات ویژه در تنظیم صورت‌های مالی بخش عمومی - اصول شناسایی و اندازه‌گیری منابع و بدهی‌ها - روش‌های تکمیل صورت‌های مالی در بخش عمومی - استانداردهای گزارش‌گری مالی و افشای اطلاعات - چالش‌ها و مسائل رایج در تکمیل صورت‌های مالی بخش عمومی - مستندسازی و تحلیل صورت‌های مالی				

مدیریت پروژه بر اساس PMBOK				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۸ ساعت	عملی: ۱۰ ساعت	جمع: ۲۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P102
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با مدیریت پروژه و اهمیت آن - معرفی استاندارد PMBOK و چارچوب آن - فرایندهای مدیریت پروژه طبق PMBOK - مدیریت یکپارچگی پروژه - مدیریت محدوده پروژه - مدیریت زمان پروژه - مدیریت هزینه پروژه				

مدیریت مالی برای مدیران غیرمالی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۴ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P103
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر مفاهیم مالی و حسابداری - نقش مدیریت مالی در سازمان‌ها - آشنایی با صورت‌های مالی (ترازنامه، صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد) - تحلیل صورت‌های مالی و تفسیر اطلاعات مالی - مفاهیم و اصول بودجه‌ریزی - فرایندهای بودجه‌ریزی و کنترل بودجه - مدیریت نقدینگی و تأمین منابع مالی - ارزیابی عملکرد مالی سازمان				

مهارت‌های نرم مدیریتی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P104
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مفهوم مهارت مدیریت - مهارت‌های ارتباطی - هدف‌گذاری - گوش دادن فعال - هوش هیجانی - مدیریت تعارض - سازماندهی و مدیریت پروژه - برنامه‌ریزی				

مدیریت رفتار سازمانی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P105
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - کلیات رفتار سازمانی - انگیزش - نگرش و ارزش - ادراک/شخصیت - رهبری/فرهنگ سازمانی				

مدیریت و رهبری در تأسیسات هسته‌ای

نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ●	مهارتی ○
زمان دوره	نظری: ۶ ساعت	عملی: ۲ ساعت	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P106

سرفصل‌ها و محتوای آموزشی

- مقدمه و تاریخچه
- تعریف مدیریت و رهبری
- اهمیت و ضرورت موضوع
- انواع روش‌های رهبری
- نقش مدیریت در سازمان
- نقش رهبری در سازمان
- اهمیت انطباق سبک‌های رهبری
- مدیریت و رهبری در ایمنی هسته‌ای

بخش چهارم:

مهارتی

پروپوزال نویسی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P107
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر پروپوزال نویسی و اهمیت آن - انواع پروپوزال‌ها (تحقیقاتی، تجاری، دولتی، فنی و ...) - تحلیل مخاطب و نیازسنجی در نوشتن پروپوزال - ساختار و اجزای اصلی یک پروپوزال - نوشتن مقدمه و بخش‌های اولیه پروپوزال - تدوین اهداف، روش‌ها و استراتژی‌های اجرای پروژه - برنامه‌ریزی مالی و بودجه‌بندی در پروپوزال‌ها - نوشتن بخش‌های نتیجه‌گیری و توصیه‌ها				

کار تیمی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۲ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۰ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P108
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مقدمه‌ای بر کار تیمی و اهمیت آن در محیط‌های کاری - ویژگی‌ها و مهارت‌های یک عضو مؤثر در تیم - انواع تیم‌ها و نقش‌های مختلف در تیم - اصول و قواعد همکاری در تیم‌های کاری - فرایندهای تشکیل و توسعه تیم‌های کاری - ارتباطات مؤثر در تیم: شنیدن فعال، بازخورد و مذاکره - مدیریت تعارضات در تیم و ایجاد یک فضای هم‌افزایی - شناخت و بهره‌برداری از تفاوت‌های فردی در تیم‌ها				

تربیت مدرس				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۴ ساعت	عملی: ۸ ساعت	جمع: ۲۲ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P109
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با اصول و مبانی تدریس و یاددهی - انواع سبک‌های تدریس و شناسایی سبک تدریس شخصی - طراحی و برنامه‌ریزی درسی (دوره‌ها، اهداف آموزشی و ارزیابی‌ها) - استفاده از تکنیک‌های تدریس فعال و تعامل محور - مهارت‌های ارتباطی و فنون صحبت کردن در جمع - مدیریت کلاس و ایجاد فضای یادگیری مثبت - طراحی و استفاده از ابزارها و منابع آموزشی (اسلاید، ویدئو، متون و بسته‌های آموزشی) - نحوه ایجاد انگیزه و تعامل با شرکت کنندگان				

نگارش مقاله و مدیریت مراجع در متون علمی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P110
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی - آموزش نحوه نگارش استاندارد گزارشات به زبان انگلیسی - ارائه مثال‌های کاربردی برای مدیریت مراجع در End Note - آموزش نحوه نگارش استاندارد گزارشات علمی به زبان فارسی				

اصول مذاکره				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P111
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ اعتماد به نفس ■ علاقه‌مندی‌های عمومی ■ علاقه‌مندی‌های اختصاصی ■ منحنی مذاکره ■ آغاز مذاکره ■ بدنه مذاکره ■ جلب اعتماد ■ پایان مذاکره ■ سبک‌های مذاکره بین‌المللی				

تفکر انتقادی				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P112
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ■ اهمیت تفکر انتقادی ■ تشخیص دلایل در برابر نتایج ■ راه‌های تقویت تفکر انتقادی ■ تعریف بیان مسئله ■ بررسی تلاش‌های گذشته ■ استفاده از لنزهای جدید برای تفکر انتقادی ■ چند روش کاربردی برای پرورش تفکر انتقادی ■ به چالش کشیدن نحوه عملکرد کسب و کار				

حل مسأله و تصمیم‌گیری				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۸ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۸ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P113
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مهارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسأله - هفت گام مسئله‌یابی - تفکر همگرا و واگرا - چند تکنیک حل مسأله - تصمیم‌گیری - مسأله‌یابی و حل مسأله - سبک‌های تصمیم‌گیری - خطاها در تصمیم‌گیری و روش‌های ریاضی				

اخلاق آموزش				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P114
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی - مباحث مقدماتی (یادآوری مبانی و طرح چند پرسش اساسی در مورد اخلاق آموزش) - اخلاق علم - اخلاق تدریس - اخلاق ارتباط - ارتباط تربیتی با دانشجویان - چالش‌های اخلاقی آموزش و تدریس و راه‌های مواجهه اخلاقی با آنها - مهارت‌های آموزش				

مبانی و مهارت‌های ارتباط				
نوع دوره	تخصصی ○	نرم‌افزار ○	مدیریت و اقتصاد ○	مهارتی ●
زمان دوره	نظری: ۱۶ ساعت	عملی: ندارد	جمع: ۱۶ ساعت	
سطح دوره	مقدماتی ●	پیشرفته ○	کد دوره:	NST-TPE- P115
سرفصل‌ها و محتوای آموزشی ▪ مباحث مقدماتی ▪ جایگاه نسل جدید ▪ مولفه‌ها و مهارت‌های برقراری ارتباط موثر ▪ آشنایی با دیدگاه‌ها و روش‌های آسیب‌زا ▪ روش‌ها و شیوه‌های ارتباط مؤثر با جوانان ▪ اخلاق ارتباطی در اسلام				



آدرس: تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی، سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

تلفن مستقیم مدیریت آموزش و تحصیلات تکمیلی: ۰۲۱-۸۸۲۲۱۳۴۲

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۲۲۱۰۷۷ | تارنما: <https://edu.nstri.ir>