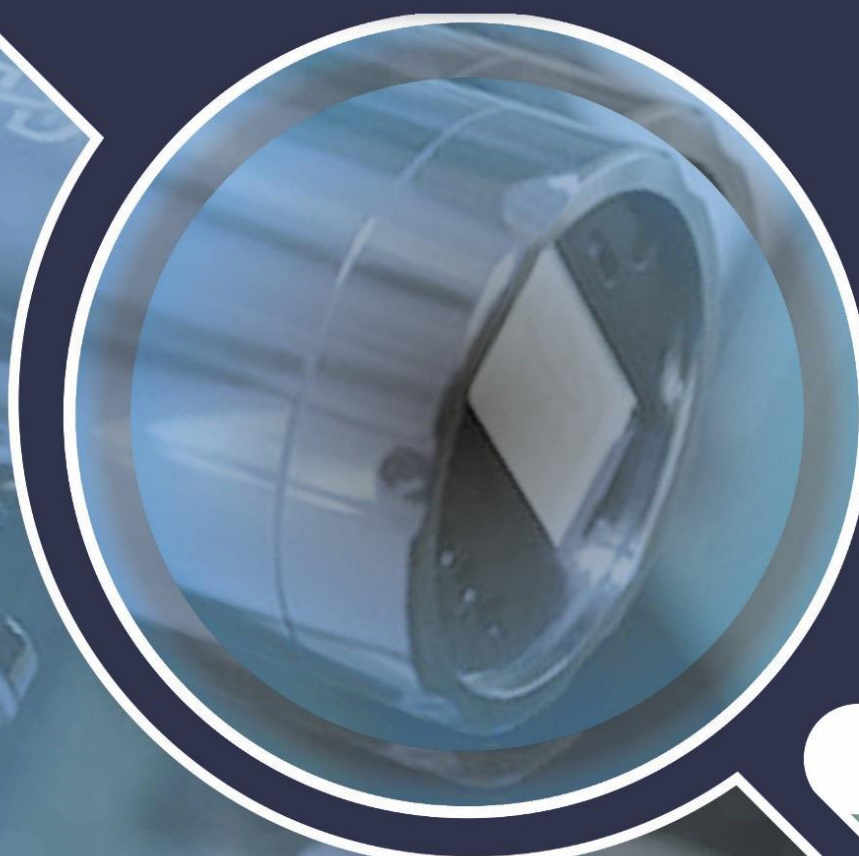




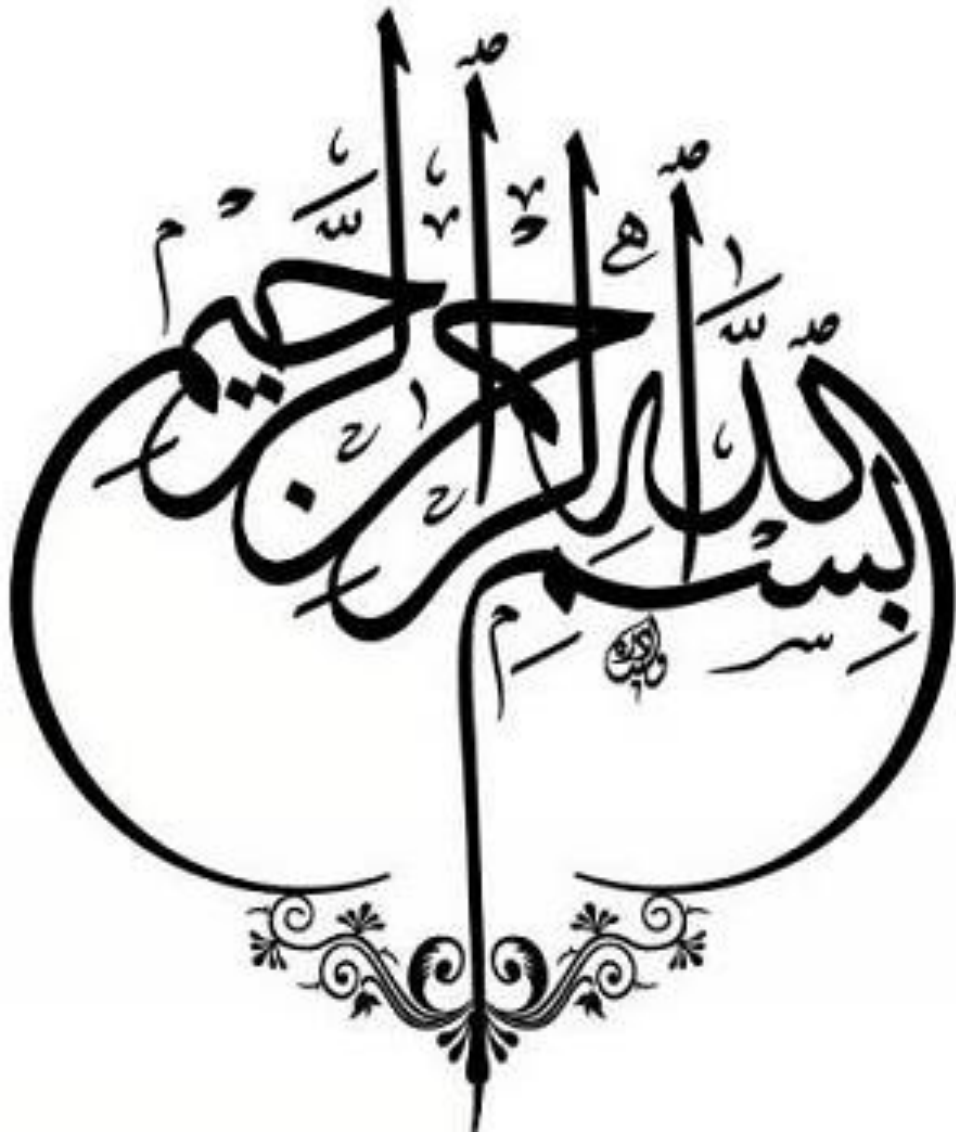
کتابچه

انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز

۱۴۰۱



اندازه‌گیری تخصص ماست



فهرست مطالب

۴	گروه پژوهشی اندازه‌گیری (میترینگ)
۵	تاسیس انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز
۶	مدل مشارکت انستیتو
۸	پروژه‌های خاتمه یافته یا فعال انستیتو
۱۳	دستاوردهای ملموس انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز
۱۴	ساخت دستگاه آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن
۱۵	ساخت دستگاه فلوکامپیوتر Custody Transfer
۱۶	ساخت قطعات باکالیتی و دیافراگمی کنتورهای گاز خانگی
۱۷	ساخت کنتور گاز فلر
۱۸	ایجاد و استقرار آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر
۱۹	طراحی و ایجاد اولین نرم‌افزار بومی آنالیز عدم قطعیت
۲۱	کارگاه‌های آموزشی انستیتو
۲۳	انتشار الکترونیکی مجله اندازه‌گیری و کنترل جریان سیالات
۲۴	راه‌اندازی بزرگترین کتابخانه دیجیتال در موضوع اندازه‌گیری جریان سیالات

گروه پژوهشی اندازه گیری (میترینگ)

در راستای ارتقاء سیستم‌های اندازه‌گیری در کشور، گروه پژوهشی میترینگ نفت، گاز و فرآورده دانشگاه علم و صنعت ایران در سال ۱۳۸۸ با مشارکت نخبگان دانشگاه و صنعت با هدف کمک به ارتقاء و بهبود وضعیت سیستم‌های اندازه‌گیری کمی و کیفی سیالات هیدروکربنی در کشور آغاز به کار نمود و توانست در سال ۱۳۹۰ مجوز فعالیت را به عنوان تنها قطب فعال میترینگ در کشور از وزارت نفت اخذ نماید.



تصویر گواهی تایید صلاحیت همکاری تحقیقاتی با وزارت نفت گروه پژوهشی میترینگ

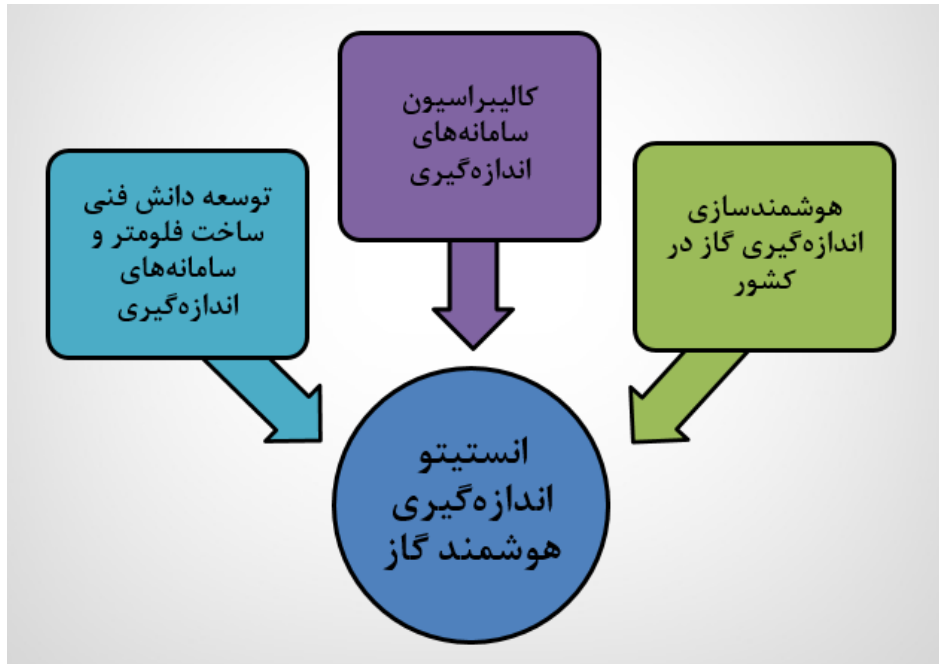
گروه پژوهشی میترینگ متشکل از اساتید دانشگاه ها/ مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های توانمند خصوصی، دانش بنیان و همچنین بازنشستگان با تجربه صنایع نفت و گاز به عنوان تیم قوی مشاوره در حوزه اندازه‌گیری شروع به فعالیت نمود.

تاسیسی انستیتو اندازه گیری هوشمند گاز

موافقت نامه همکاری انجام طرح های اولویت دار حوزه پایین دست صنعت نفت میان مدیران شرکت ملی گاز ایران با دانشگاه علم و صنعت ایران در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری امضاء گردید. این موافقت نامه با حضور وزیرای علوم، تحقیقات و فناوری و نفت و روسای دانشگاه های برتر، در روز یکشنبه ۱۳ دی ماه ۱۳۹۴ امضا شد. براین اساس، طرح ایجاد انستیتو اندازه گیری هوشمند گاز در طرح های اولویت دار حوزه پایین دست صنعت نفت به دانشگاه علم و صنعت ایران با اعتبار ۳۴۰ میلیارد ریال و ۱,۸۹۵ میلیون دلار سپرده شد. با تدوین و تصویب نقشه راه انستیتو اندازه گیری هوشمند گاز در هیات مدیره شرکت ملی گاز در سال ۱۳۹۸، اولین گام در راستای ایجاد اولین نهاد رسمی، تخصصی و بسیار ضروری در کشور برداشته شد.

اهداف ایجاد انستیتو اندازه گیری گاز به شرح زیر می باشد:

- ✓ تعیین سیاست ها و اهداف کلی انستیتو
- ✓ انجام مطالعات جامع و پژوهش های کاربردی جهت کمک به تصمیم سازی در حوزه های مختلف اندازه گیری، تعریف پروژه های بزرگ و ملی در حوزه اندازه گیری و در نتیجه ایجاد ارزش افزوده و جلوگیری از خروج ارز از کشور
- ✓ بومی سازی دانش اندازه گیری و کمک به ارتقاء دانش اندازه گیری در سطح ملی، تربیت متخصصان فنی و محققین دانشگاهی و تلاش در جهت کسب جایگاه مناسب بین المللی در موضوع اندازه گیری گاز
- ✓ هم افزایی بیشتر میان صنعت، دانشگاه، مراکز علمی، تحقیقاتی و صنعتی، سازمان ها و شرکت های خصوصی فعال در جهت رفع مشکلات موجود در موضوع اندازه گیری گاز در کشور

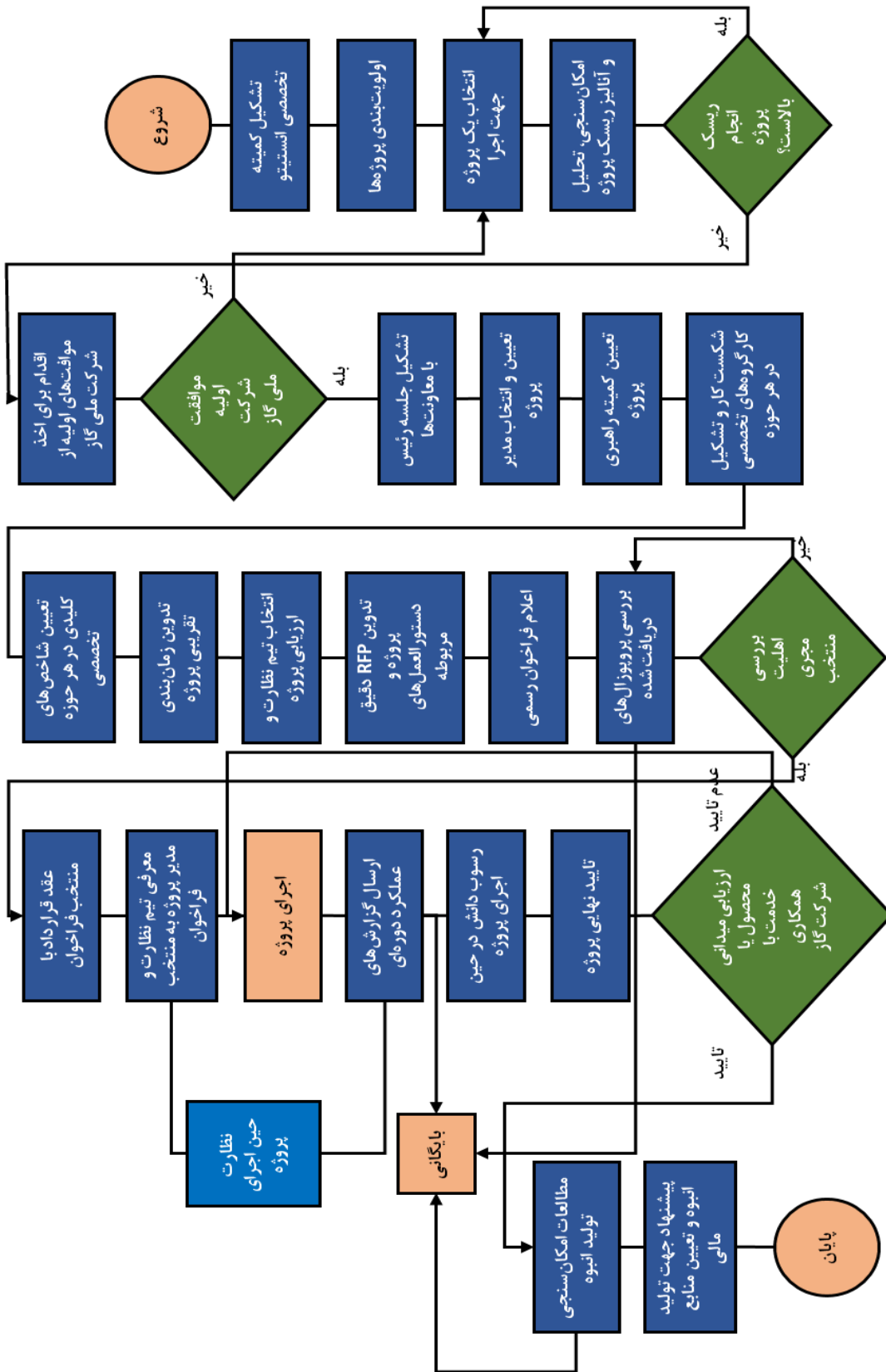


کارگروه‌های فعال انستیتو

مدل مشارکت انستیتو

انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز جهت رفع نیازهای میت‌رینگ در حوزه گاز از توان شبکه متخصصین حوزه اندازه‌گیری جریان سیالات که در حال حاضر بیش از سه هزار شخصیت حقیقی و حقوقی را شامل میشود، استفاده می‌نماید. شایان ذکر است با برگزاری همایش‌ها، نشست‌ها و جلسات مختلف یا خبرگان صنعتی و دانشگاهی طی یک دهه فعالیت این شبکه توسعه یافته است. انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در گام اول به شناخت مشکلات صنعت گاز کشور در هر سه حوزه ساخت، کالیبراسیون و هوشمندسازی پرداخت و سپس با استفاده از نیروها و امکانات انستیتو به همراه بهره‌برداران از ظرفیت شرکت‌های توانمند و ذی‌صلاح و شخصیت‌های متخصص و با تکیه بر توانمندی‌های بومی، روش‌ها و رویکردهای گوناگون جهت حل مشکلات موجود تعریف کرد و در نهایت مسیر بهینه فرآیندی، عملیاتی و اقتصادی را جهت رفع چالش‌های اندازه‌گیری در صنعت گاز مشخص نمود. گردش کار در انجام پروژه‌ها در مدل مشارکت در صفحه بعد آمده است:

گردش کار در مدل مشارکت



پروژه‌های خاتمه‌یافته یا فعال انستیتو

بخشی از عناوین پروژه‌های خاتمه‌یافته یا فعال انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز و شرح تیترواری از محصولات یا دستاوردهای آن پروژه‌ها به شرح جدول ذیل می‌باشد. شایان ذکر است کارفرمای این پروژه‌ها شرکت ملی گاز با اعتبار تقریبی ۲۰ میلیارد تومان و یک میلیون دلار می‌باشد.

ردیف	عنوان پروژه	محصولات یا دستاوردهای پروژه
۱	تدوین نقشه راه تکنولوژی اندازه‌گیری گاز طبیعی در انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز	<ul style="list-style-type: none"> احصاء نیازمندی‌های کارفرما بررسی توانمندی‌های داخل کشور در خصوص ساخت کالیبراسیون و هوشمندسازی تجهیزات اندازه‌گیری اولویت‌بندی و استخراج برنامه جامع عملیاتی پنج ساله
۲	ارائه مشاوره و نظارت بر اجرای پروژه‌های پایلوت کنتورخوانی هوشمند مشترکین خانگی و تجاری جزء و تدوین درخواست برای پیشنهاد برای پروژه اصلی	<ul style="list-style-type: none"> ارزیابی پایلوت‌های اجرا شده از سوی ۱۱ کنسرسیوم داخلی و خارجی تهیه پلان مهاجرت (Migration Plan) از مقیاس پایلوت به مقیاس ۲۳ میلیون کنتور گاز خانگی
۳	تهیه RFP و اجرای فرآیند انتخاب مشاور برای پروژه CBA کنتورخوانی هوشمند مشترکین خانگی و تجاری	<ul style="list-style-type: none"> انجام مطالعات تطبیقی و مطالعه شبکه هوشمند اروپا (Energy SMART GRID) تهیه RFP و نهایی‌سازی آن با نظر کارفرما تهیه اسناد مناقصه
۴	ساختارسازی و شکل‌گیری انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز (فاز دوم قرارداد)	<ul style="list-style-type: none"> اخذ مجوزهای لازم، عقد قراردادها، آماده‌سازی و توسعه فضای فیزیکی مورد نیاز (اداری، آزمایشگاهی و کارگاهی)، فراخوان و استخدام پرسنل مورد نیاز عقد تفاهم‌نامه‌های همکاری با دانشگاه‌ها/مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های توانمند خصوصی
۵	انجام فعالیت‌های تحقیقاتی دانشگاهی مرتبط با پروژه‌های فنی انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز	<ul style="list-style-type: none"> حمایت از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای مرتبط با اندازه‌گیری هوشمند گاز ایجاد فرصت‌های مطالعاتی برای اساتید
۶	استخراج دانش فنی تولید، ساخت و آزمون قطعات باکالیتهی مورد استفاده در کنتورهای	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد دانش فنی بومی برای تولید قطعات باکالیتهی با کیفیت مشابه با قطعات خارجی مورد قبول

ردیف	عنوان پروژه	محصولات یا دستاوردهای پروژه
	دیافراگمی و تدوین استاندارد و مشخصات فنی این قطعات	<ul style="list-style-type: none"> تدوین پیش‌نویس استاندارد کنترل کیفی قطعات باکالیته کنترهای گاز دیافراگمی برای صنعت گاز بر اساس خواص فیزیکی، مکانیکی، حرارتی و الکتریکی لازم و تعیین الزامات کنترل کیفی آن
۷	تدوین فرآیند قابلیت خودعیب‌یابی فلومترهای توربینی و تغییر رویکرد بازرسی، عیب‌یابی و کالیبراسیون فلومترهای توربینی از حالت مبتنی بر زمان (دوره‌های زمانی ثابت) به حالت مبتنی بر پایش وضعیت / سلامت	<ul style="list-style-type: none"> امکان‌سنجی قابلیت خودعیب‌یابی و پیش‌بینی زمان کالیبراسیون مجدد، بازرسی و تعمیرات (TRL0-3) طراحی و ساخت نمونه فلومتر توربینی هوشمند با ادوات نصب شده یا پرتابل بر روی فلومتر (TRL4-6) تدوین و استخراج مشخصات و پروتکل‌های انتقال داده به یک یا چند عاملیت مرکزی جهت رصد عملکرد و وضعیت فلومتر و اجرا در شرایط عملیاتی (TRL7)
۸	ارزیابی وضعیت، آنالیز عدم قطعیت، تحلیل هزینه فایده و ارائه برنامه عملیاتی برای ارتقای ایستگاه‌های اندازه‌گیری شرکت ملی گاز ایران - پایلوت ایستگاه‌های ۱۰۰ هزار متر مکعب بر ساعت و بالاتر	<ul style="list-style-type: none"> توسعه اولین نرم‌افزار بومی محاسبه عدم قطعیت ایستگاه‌های اندازه‌گیری گاز (نرم‌افزار PUNA) تدوین چک‌لیست‌ها و دستورالعمل ارزیابی سیستم‌های اندازه‌گیری ایستگاه‌های گاز با هدف پایش مستمر این ایستگاه‌ها تهیه بستر نرم‌افزاری به منظور ایجاد و به‌روزرسانی بانک اطلاعات تجهیزات اندازه‌گیری و سوابق کارکرد و کالیبراسیون آن‌ها ارائه روال‌های برآورد هزینه-فایده در سناریوهای ارتقاء ایستگاه‌های اندازه‌گیری و نرم‌افزار آن برای ارزیابی CBA ارائه هندبوک محاسبه عدم قطعیت و بستر نرم‌افزاری برای محاسبه عدم قطعیت ایستگاه‌های پر مصرف شرکت ملی گاز
۹	طراحی و ساخت سیستم چند منظوره تست عملکرد و کالیبراتور انواع کنترهای گاز تا ظرفیت ۱۰ متر مکعب بر ساعت با قابلیت استفاده از گاز واقعی در دماهای ۲۵- تا ۶۰ درجه سانتیگراد	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد سیستم قرائت و کنترل دما و فشار و تکمیل محفظه آزمون کنتر تغییر در ساختار و پیاده‌سازی سامانه ایمن‌ساز برای گاز طبیعی و انتقال سیستم به آزمایشگاه پژوهش‌های فنی و صنعتی توسعه سامانه ایجاد ترکیب گازی و ارتقاء سیستم کنترل و داده‌برداری و انجام محاسبات عدم قطعیت

ردیف	عنوان پروژه	محصولات یا دستاوردهای پروژه
۱۰	طراحی و استقرار آزمایشگاه‌های انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز (فلوکامپیوتر و ابررایانه)	<ul style="list-style-type: none"> طراحی، ساخت و استقرار آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر مطابق با استاندارد BS-EN 12405-3 و انجام کلیه تست‌های مورد نیاز مطابق با استاندارد مذکور امکان صدور گواهی در خصوص صحت عملکرد فلوکامپیوترهای مورد استفاده در صنعت
۱۱	طراحی و ساخت آنالیزورهای نقطه شبیم آب و هیدروکربن	<ul style="list-style-type: none"> تدوین دانش فنی، طراحی و ساخت آنالیزور نقطه شبیم اندازه‌گیری دقیق، اتوماتیک و آنالاین دمای نقطه شبیم آب و هیدروکربن طراحی و ساخت آنالیزور نقطه شبیم آب و هیدروکربن به منظور اطمینان از کیفیت گاز خروجی پالایشگاه‌های گازی کشور و برای جلوگیری از آسیب‌های جدی به سیستم Cold Box و تجهیزات بعد از آن
۱۲	نظارت بر پروژه طراحی و اجرای پایلوت سامانه کنتورخوانی هوشمند گاز مصرفی مشترکان	<ul style="list-style-type: none"> نظارت بر شیوه اجرای پروژه طراحی و اجرای پایلوت سامانه کنتورخوانی هوشمند گاز مصرفی مشترکان
۱۳	شناسایی تجهیزات اصلی فولوپ و مشخصات کلی آن‌ها، بررسی امکان‌پذیری اجرای فولوپ و امکان تامین تجهیزات اصلی و طراحی اولیه فولوپ	<ul style="list-style-type: none"> بررسی ابعاد فنی پروژه شامل برآورد هزینه، زمان اجرا، حداقل و حداکثر جریان، فشار کاری، نوع کنتور، سیستم مرجع، فضا و شرایط محیطی. شناسایی تجهیزات اصلی فولوپ و بررسی امکان تامین تجهیزات اصلی ارائه طراحی اولیه آزمایشگاه فولوپ به منظور تست تحت فشار کنتورهای گازی برای اولین بار در کشور
۱۴	بررسی ابعاد راهبردی، فنی و اقتصادی و استخراج مدل کسب و کار مناسب جهت استقرار سیستم‌های اندازه‌گیری کیفی در شرکت ملی گاز ایران	<ul style="list-style-type: none"> تعیین مشخصات فنی تجهیزات آنالیز کیفی مورد نیاز مطابق با استانداردهای مربوطه و بررسی توانمندی موجود در کشور در خصوص ساخت و استقرار این تجهیزات تعیین مدل کسب و کار استقرار و بهره‌برداری از تجهیزات، مشتمل بر تعیین نحوه خرید، نصب راه‌اندازی، تعمیرات، کالیبراسیون ادواری و نگهداری تجهیزات آنالیز کیفی گاز ارائه راهکارهای فنی و اقتصادی جهت نصب سیستم‌های اندازه‌گیری و همچنین نحوه انتقال

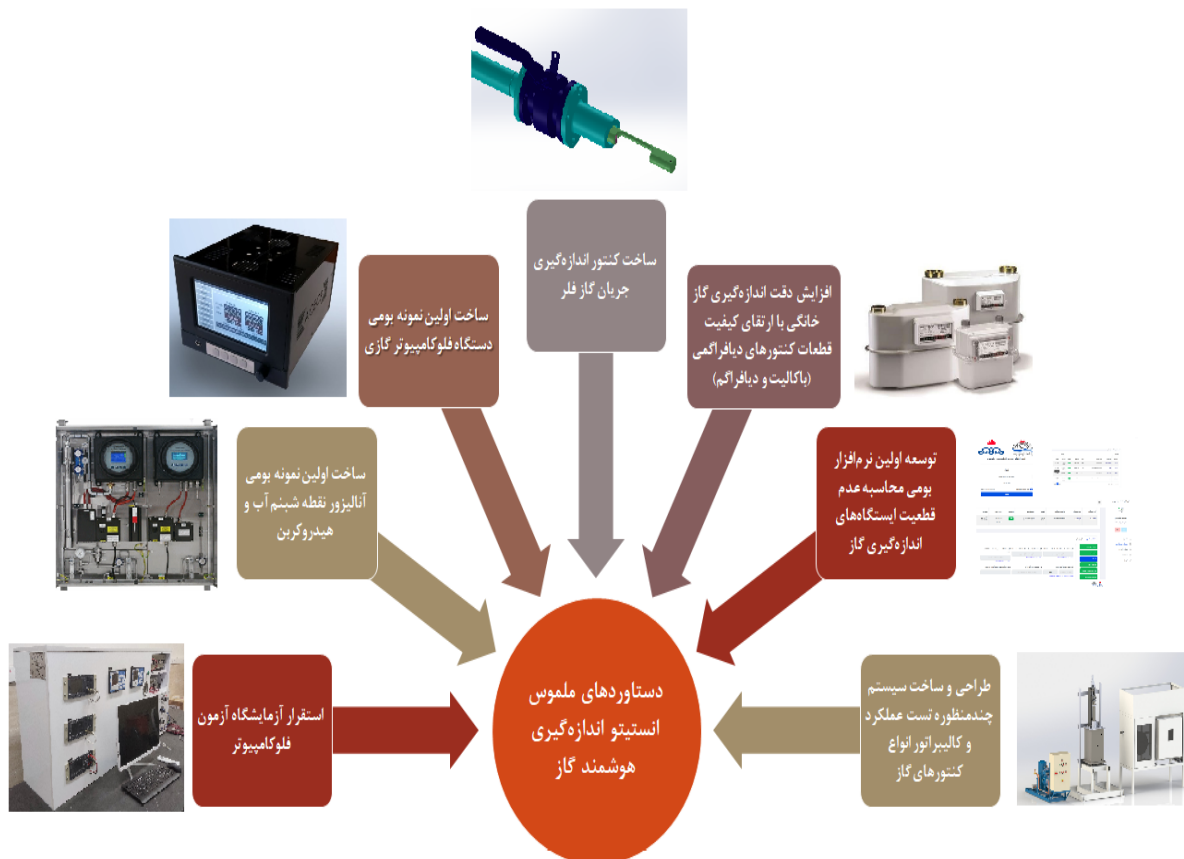
ردیف	عنوان پروژه	محصولات یا دستاوردهای پروژه
		اطلاعات و بررسی نحوه تاثیر این اطلاعات در برآورد و محاسبات حجمی مصرف کنندگان پایین دست <ul style="list-style-type: none"> • برآورد هزینه استقرار آنالیزهای کیفی و درآمد حاصل از آن و تهیه گزارش تحلیل هزینه - فایده
۱۵	تکمیل طراحی و ساخت و دریافت گواهینامه‌های استاندارد فلوکامپیوتر گازی	<ul style="list-style-type: none"> • تکمیل، بازطراحی و بهینه‌سازی فلوکامپیوتر گازی بر اساس الزامات استاندارد N 12405-3، نیازمندی‌های شرکت گاز و انجام تست‌های آزمایشگاهی و عملیاتی جهت تایید عملکرد اولیه و رفع عیوب احتمالی • تجهیز و انجام تست‌های مورد نیاز جهت اخذ گواهینامه انطباق با استانداردهای مد نظر (از قبیل DIN EN 12405-3)
۱۶	بومی‌سازی تولید و ارتقاء کیفیت دیافراگم کنتورهای گاز خانگی	<ul style="list-style-type: none"> • تولید دیافراگم لاستیکی بومی و ارتقاء خواص دیافراگم دستیابی به فرمولاسیون (کامپاند) لاستیکی خام مناسب به منظور توانایی عدم نفوذ و نشستی در برابر تماس طولانی مدت با گاز طبیعی • شناسایی ساختار و شیمی منسوج به کار رفته برای تقویت کامپاند لاستیکی • ساخت پیش‌آغشته کامپوزیت لاستیکی (کامپوزیت لاستیک - منسوج پخت نشده)
۱۷	مطالعه، بررسی و انتخاب تکنولوژی مناسب به منظور اندازه‌گیری جریان گاز فلر HP پالایشگاه سوم پارس جنوبی، طراحی، ساخت، نصب، راهاندازی و تست عملکرد نمونه کنتور متناسب با تکنولوژی منتخب	<ul style="list-style-type: none"> • بررسی و انتخاب تکنولوژی مناسب به منظور اندازه‌گیری جریان گاز فلر • ارائه راهکارهای اخذ مجوزها، تاییدیه‌ها و راهکارهای مناسب جهت کالیبراسیون آن‌ها • طراحی و ساخت نمونه کنتور بر اساس تکنولوژی منتخب • نصب، راه‌اندازی و تست عملکرد کنتور
۱۸	محاسبه میزان گازهای عملیاتی	<ul style="list-style-type: none"> • مشخص کردن میزان گاز عملیاتی و سهم آن در زیربخش‌های شبکه انتقال و توزیع گاز کشور • ارائه راهکارهایی جهت کاهش میزان گازهای عملیاتی با استفاده از روندهای استانداردی و شرایط بومی صنعت کشور • ایجاد شاخص‌هایی جهت مشخص کردن حدود مصرف گاز عملیاتی مجاز در هر یک از تجهیزات و فرآیندها

محصولات یا دستاوردهای پروژه	عنوان پروژه	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> • مدیریت جامع، online و هوشمند اندازه‌گیری گاز کشور به منظور کنترل دقت و صحت احجام گاز • بررسی جامع وضع موجود و استخراج نیازمندی‌های مورد نیاز واحدهای مختلف شرکت ملی گاز اعم از گزارش‌ها و توافقاتها و قراردادهای شرکت ملی گاز با سایر شرکت‌ها و سازمان‌های مرتبط • بررسی سرویس‌های مورد نیاز شرکت ملی گاز 	<p>تدوین استراتژی هوشمندسازی شبکه اندازه‌گیری گاز تحت پایش مدیریت دیسپچینگ شرکت ملی گاز ایران</p>	۱۹
<ul style="list-style-type: none"> • مشخص کردن ترم‌های تشکیل دهنده UFG در کشور و تعیین وزن هر یک از این پارامترها در سهم گازهای محاسبه نشده • توسعه یک مدل ریاضی جهت مرتبط کردن UFG با ترم‌های تشکیل دهنده آن • بررسی اثر پارامترهای گوناگون فرآیندی، صنعتی، جغرافیایی، اجتماعی و فرهنگی بر تغییرات میزان گازهای محاسبه نشده • مشخص کردن گستره قابل قبول UFG در صنعت گاز کشور با مقایسه با رویکردهای استاندارد و تجارب کشورهای پیشرفته • ایجاد راهکارهای علمی و عملیاتی جهت کاهش UFG در کشور تا سطح قابل قبول در طی برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت 	<p>بررسی نیازمندی و چشم‌انداز UFG در نظام جامع اندازه‌گیری گاز</p>	۲۰



دستاوردهای ملموس انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز

✓ انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در سه حوزه عمده ساخت، کالیبراسیون و هوشمندسازی تجهیزات و ابزارهای اندازه‌گیری گاز فعال است. بخشی از پروژه‌های انجام شده توسط انستیتو پروژه‌های مطالعاتی است که خروجی این مطالعات، باعث مشخص شدن ابعاد نیازها، خلاءهای موجود و در نهایت انتخاب روش‌ها و تکنولوژی‌های مناسب و اقتصادی جهت رفع نیازهای شرکت ملی گاز می‌گردد. سایر پروژه‌های انستیتو که بخش عمده پروژه‌ها را شامل می‌شود، در راستای ساخت تجهیزات و رفع مشکلات کالیبراسیون سامانه‌های اندازه‌گیری می‌باشد. بخشی از دستاوردهای ملموس انستیتو که حاصل گردیده است و یا در آینده نزدیک حاصل خواهد شد، در شکل زیر نشان داده شده و توضیحات بیشتر آنها در ادامه آمده است.



ساخت دستگاه آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن

✓ این پروژه با همکاری پارک علم و فناوری دانشگاه تهران و انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز انجام شده است و تجهیز مورد نظر پروژه پژوهشی که آنالیزور نقطه شبنم آب و هیدروکربن است، ساخته و نهایی شده است و از اردیبهشت ۱۴۰۰ در پالایشگاه اول مجتمع پارس جنوبی جهت انجام تست‌های دقت و صحت، نصب گردیده است که دقت و پایداری اندازه‌گیری‌های انجام شده توسط این تجهیز مورد تایید پالایشگاه قرار گرفته است. هدف اصلی این پروژه تدوین دانش فنی، طراحی و ساخت آنالیزور نقطه شبنم جهت اندازه‌گیری دقیق، اتوماتیک و آنلاین دمای نقطه شبنم آب و هیدروکربن می‌باشد که در نهایت از آسیب‌های جدی به سیستم Cold Box و تجهیزات بعد از آن جلوگیری کرده و باعث حصول اطمینان از کیفیت گاز خروجی پالایشگاه‌های گازی کشور خواهد گردید. در شکل زیر تصویری از محفظه این آنالیزور نشان داده شده است.



تصویری از محفظه آنالیزور ساخته شده برای اندازه‌گیری نقطه شبنم آب و هیدروکربن

ساخت دستگاه فلو کامپیوتر Custody Transfer

✓ این پروژه که با همکاری جهاد دانشگاهی صنعتی شریف و انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در حال انجام شدن است، به مراحل پایانی خود نزدیک شده است و نمونه اولیه دستگاه فلو کامپیوتر گازی ساخته شده و برنامه‌ریزی شده است که نمونه نهایی دستگاه، مطابق با نیازهای شرکت ملی گاز، تا پایان سال ۱۴۰۱ تحویل شرکت ملی گاز گردد. هدف از این پروژه تکمیل، بازطراحی و بهینه‌سازی فلو کامپیوتر گازی بر اساس الزامات استاندارد EN 12405-3 و نیازمندی‌های شرکت ملی گاز و انجام تست‌های آزمایشگاهی و عملیاتی جهت تأیید عملکرد اولیه و رفع عیوب احتمالی می‌باشد و پس از تجهیز و انجام تست‌های مورد نیاز، گواهینامه انطباق با استانداردهای مد نظر (از قبیل EN 12405-3) اخذ خواهد شد. در شکل زیر تصویری از نمونه اولیه فلو کامپیوتر ساخته شده نشان داده شده است.



تصویری از نمونه اولیه فلو کامپیوتر ساخته شده

ساخت قطعات باکالیتی و دیافراگمی کنتورهای گاز خانگی

✓ انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در تلاش است با انجام دو پروژه تولید و ساخت قطعات باکالیتی مورد استفاده در کنتورهای دیافراگمی و تولید و ارتقاء کیفیت دیافراگم کنتورهای گاز خانگی به افزایش دقت اندازه‌گیری گاز خانگی کمک شایان توجهی بکند. هدف این پروژه‌ها ایجاد دانش فنی بومی برای تولید قطعات باکالیتی با کیفیت مشابه با قطعات خارجی مورد قبول، تدوین پیش‌نویس استاندارد کنترل کیفی قطعات باکالیتی کنتورهای گاز دیافراگمی برای صنعت گاز بر اساس خواص فیزیکی، مکانیکی، حرارتی و الکتریکی لازم و تعیین الزامات کنترل کیفی آن، تولید دیافراگم لاستیکی بومی و ارتقاء خواص دیافراگم و ساخت پیش‌آغشته کامپوزیت لاستیکی (کامپوزیت لاستیک - منسوج پخت نشده) می‌باشد که در نهایت موجب افزایش دقت اندازه‌گیری گاز خانگی می‌گردد. برنامه‌ریزی شده است که پروژه باکالیت در سال ۱۴۰۱ و پروژه دیافراگم در بهار ۱۴۰۲ به پایان برسد. در شکل زیر تصاویری از پودر باکالیت تولید شده، نمونه‌های دمبلی ساخته شده با پودر باکالیت برای تست کشش، ورقه لاستیکی ساخته شده از NBR با دوام لازم در محیط گاز طبیعی و نمونه‌های کششی ساخته شده از لاستیک NBR ساخته شده نمایش داده شده است.



تصویری از قطعات باکالیتی و لاستیکی ساخته شده جهت افزایش دقت اندازه‌گیری گاز خانگی

ساخت کنتور گاز فلر

✓ با توجه به اهمیت اندازه گیری گاز فلر هم از جهت مباحث زیست محیطی و هم بازیافت و ایجاد ارزش افزوده بیشتر، این پروژه با همکاری انستیتو اندازه گیری هوشمند گاز و دو شرکت دانش بنیان فرآیند گستر آرتمان و پژواک رایان در حال انجام است. هدف از این پروژه بررسی و انتخاب تکنولوژی مناسب به منظور اندازه گیری جریان گاز فلر، ارائه راهکارهای اخذ مجوزها، تاییدیه ها و راهکارهای مناسب جهت کالیبراسیون آنها، طراحی و ساخت نمونه کنتور بر اساس تکنولوژی منتخب و در نهایت نصب، راه اندازی و تست عملکرد کنتور می باشد. فاز طراحی و ساخت تست بنچ و همچنین کنتور به پایان رسیده است و طبق برنامه ریزی های انجام شده تا پایان سال ۱۴۰۱ کنتور تحویل پالایشگاه سوم پارس جنوبی جهت نصب و بهره برداری خواهد گردید.



نمایی از کنتور گاز فلر ساخته شده

ایجاد و استقرار آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر

✓ یکی از چشم‌اندازهای انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز، ایجاد زیرساخت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی انستیتو جهت تبدیل شدن انستیتو به مرجع ارائه خدمات مستمر دانشی در صنعت میتیرینگ در کشور و منطقه می‌باشد. هدف از انجام این پروژه علاوه بر توسعه زیرساخت‌های آزمایشگاهی انستیتو، طراحی، ساخت و استقرار آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر مطابق با استاندارد BS-EN 12405-3 و انجام کلیه تست‌های مورد نیاز مطابق با استاندارد مذکور می‌باشد. پس از استقرار آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر، امکان صدور گواهی در خصوص صحت عملکرد فلوکامپیوترهای مورد استفاده در صنعت ایجاد می‌گردد. آزمایشگاه تست و آزمون فلوکامپیوتر دارای دو پکیج صحت‌سنجی عملکرد فلوکامپیوتر و پکیج آزمون‌های مربوط به تصحیح کننده‌ها می‌باشد. هم‌اکنون پکیج صحت‌سنجی در محل آزمایشگاه فلوکامپیوتر انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در محل دانشگاه علم و صنعت ایران مستقر شده است. طراحی پکیج آزمون‌های تصحیح کننده‌ها پایان یافته است و در مرحله مناقصه و انتخاب تامین‌کننده مناسب قرار دارد.



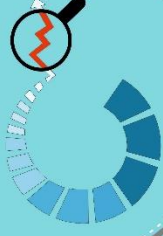
تصویری از پنل تست دقت فلوکامپیوتر

طراحی و ایجاد اولین نرم‌افزار بومی آنالیز عدم قطعیت

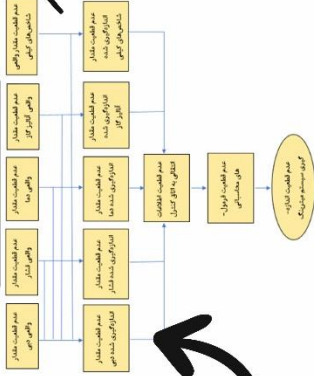
✓ این پروژه که از نیازهای مهم شرکت ملی گاز است، توسط انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در حال انجام است. اهداف اصلی پروژه تدوین چک‌لیست‌ها و دستورالعمل ارزیابی سیستم‌های اندازه‌گیری ایستگاه‌های گاز با هدف پایش مستمر این ایستگاه‌ها، تهیه بستر نرم‌افزاری به منظور ایجاد و به‌روزرسانی بانک اطلاعات تجهیزات اندازه‌گیری و سوابق کارکرد و کالیبراسیون آن‌ها، ارائه روال‌های برآورد هزینه – فایده در سناریوهای ارتقاء ایستگاه‌های اندازه‌گیری و نرم‌افزار آن برای ارزیابی CBA و ارائه هندبوک محاسبه عدم قطعیت و بستر نرم‌افزاری برای محاسبه عدم قطعیت ایستگاه‌های پر مصرف شرکت ملی گاز می‌باشد. در این پروژه جمع‌آوری اطلاعات و مشخصات قطعات و ادوات اندازه‌گیری، دوام و کیفیت آنها، همچنین تجزیه و تحلیل آنها در ایستگاه پرمصرف صد هزار متر مکعب و بالاتر انجام شده است. بعد از جمع‌آوری اطلاعات ایستگاه‌ها، استانداردهای مورد نظر و دستورالعمل‌های سازندگان و رویه‌های بین‌المللی در اندازه‌گیری گاز طبیعی جمع‌آوری و مطالعه گردیده و اطلاعات ایستگاه‌ها در مقایسه با آن مستندات، مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌گیرند و نتایج در نرم‌افزار توسعه داده شده **محاسبه عدم قطعیت (PUNA)** ثبت می‌گردند. در شکل صفحه بعد تصویری از نرم‌افزار توسعه داده شده محاسبه عدم قطعیت نشان داده شده است.

Pars UNCertainty Analysis

سامانه آنالیز عدم قطعیت پارس



زنجیره عدم قطعیت



قابلیت های سامانه

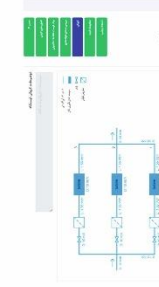
- ▣ ایجاد لیست ایستگاه ها مطابق با اطلاعات دریافت شده
- ▣ دارای قابلیت به روز رسانی و افزایش سطح ورود اطلاعات
- ▣ تعریف سطوح دسترسی مختلف برای کاربران
- ▣ امکان ورود اطلاعات در یک بشتر امن تحت وب با در نظر گرفتن الزامات امنیتی
- ▣ امکان گسترش شرم افزار به سایر کاربردها
- ▣ امکان پیکانه دیجیتال برای آرشیو کردن منابع استاندارد مورد نیاز

سطوح دسترسی



ردیف	نام ایستگاه	تاریخ ورود اطلاعات	وضعیت
1	ایستگاه تهران	1402/01/01	موجود
2	ایستگاه اصفهان	1402/01/01	موجود
3	ایستگاه شیراز	1402/01/01	موجود
4	ایستگاه مشهد	1402/01/01	موجود
5	ایستگاه تبریز	1402/01/01	موجود
6	ایستگاه ارومیه	1402/01/01	موجود
7	ایستگاه کرمان	1402/01/01	موجود
8	ایستگاه اهواز	1402/01/01	موجود
9	ایستگاه بندرعباس	1402/01/01	موجود
10	ایستگاه بوشهر	1402/01/01	موجود

ردیف	نام ایستگاه	تاریخ ورود اطلاعات	وضعیت
1	ایستگاه تهران	1402/01/01	موجود
2	ایستگاه اصفهان	1402/01/01	موجود
3	ایستگاه شیراز	1402/01/01	موجود
4	ایستگاه مشهد	1402/01/01	موجود
5	ایستگاه تبریز	1402/01/01	موجود
6	ایستگاه ارومیه	1402/01/01	موجود
7	ایستگاه کرمان	1402/01/01	موجود
8	ایستگاه اهواز	1402/01/01	موجود
9	ایستگاه بندرعباس	1402/01/01	موجود
10	ایستگاه بوشهر	1402/01/01	موجود

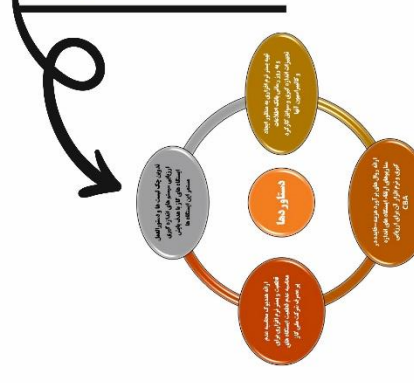
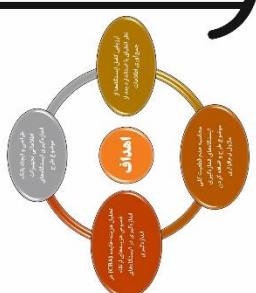


نرم افزار عدم قطعیت پارس

نام کاربری: [ورود]

رمز عبور: [ورود]

ورود



تهران - بزرگراه رسالت - خیابان هنگام -
دانشگاه علم و صنعت ایران -
تلفن: ۰۲۱-۷۷۴۲۴۳۰
فکس: ۰۲۱-۷۷۴۲۴۲۷
EMAIL: INFO@FLOWMEASUREMENT.IR



کارگاه‌های آموزشی انستیتو

★ انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در جهت ارتقاء دانش میترینگ نیروهای فعال در صنعت میترینگ گاز کشور، به صورت پیوسته کارگاه‌های آموزشی متنوعی در حوزه میترینگ گاز در صنایع گوناگون برگزار می‌کند و شرکت‌کنندگان در این کارگاه‌ها می‌توانند از دانش و تجربه اساتید مجرب حوزه علم و فناوری استفاده نمایند. عناوین بخشی از کارگاه‌های آموزشی انستیتو به شرح جداول ذیل می‌باشد:

لیست کارگاه‌های آموزشی انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز

کد دوره	نام کارگاه	کد دوره	نام کارگاه
FM01	استانداردهای اندازه‌گیری گاز	FM02	آشنایی با کنتورهای دیافراگمی گاز طبیعی (عملکرد، اصول، طراحی، سایزینگ، کالیبراسیون، نصب و بهره‌برداری)
FM03	آشنایی با شاخص‌های اندازه‌گیری کیفی نفت خام و فراورده‌های نفتی	FM04	اسپکتروفوتومتر ماوراء بنفش UV/visb
FM05	اندازه‌گیری دینامیک فرآورده‌های نفتی	FM06	کروماتوگرافی گازی GC
FM07	مبانی ابزار دقیق	FM08	کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری فشار
FM09	جذب اتمی	FM10	اندازه‌گیری‌های مبتنی بر استفاده از اشعه گاما
FM11	Multiphase Flow Metering	FM12	تصحیح‌کننده‌های گاز
FM13	آشنایی با کالیبراسیون و Meter Proving	FM14	پرووینگ و کالیبراسیون میترها و پروورهای سیستم میترینگ کاستودی ترانسفر
FM15	طیف سنجی مادون قرمز IR	FM16	آشنایی با میترهای التراسونیک و جابجایی مثبت و سیستم‌های پرووینگ مربوطه (محل اجرا: پایانه صادراتی شرکت پایانه‌های نفتی در عسلویه)

نام کارگاه	کد دوره	نام کارگاه	کد دوره
آشنایی با تجهیزات اندازه‌گیری پرتوی (اشعه گاما) در صنایع شیمیایی، نفت، گاز، پتروشیمی، پالایشگاهی و نیروگاهی	FM18	کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری دما	FM17
کار با فلو کامپیوتر و تصحیح کننده‌ها	FM20	کالیبراسیون مخازن ذخیره استوانه‌ای ایستاده	FM19
کنتورهای توربینی، اوریفیسی و تصحیح کننده‌های گاز طبیعی	FM22	کارگاه شیوه بازدید دوره‌ای از ایستگاه‌ها و نحوه راستی‌آزمایی تجهیزات اندازه‌گیری گاز	FM21
کنتورهای آلتراسونیک	FM24	اندازه‌گیری سیالات (آشنایی با مبنای عملکرد جریان سنج‌ها)	FM23
Custody Transfer	FM26	استانداردهای ابزار دقیق	FM25
اندازه‌گیری online ترکیبات سولفوری موجود در گاز طبیعی	FM28	آشنایی با انواع کاربرد، ملحقات و کالیبراسیون میترهای توربینی گاز طبیعی با کاربرد تبادلاتی گاز طبیعی	FM27
IOT (Internal of Things) for Smart Measurement	FM30	آنالیز عدم قطعیت (Uncertainty Analysis)	FM29
سرویس و تایید گواهی میترهای اوریفیسی (Orifice Meter Inspection and Recertification)	FM32	آشنایی با سیستم‌های اسکادا و تلمتری (دیسپچینگ)	FM31
مبانی طراحی و کالیبراسیون ظروف معیار و پرورهای حجمی	FM34	سرویس و تایید گواهی میترهای التراسونیک (Ultrasonic Flow Meter Inspection and Recertification)	FM33
		فلومتر اختلاف فشاری	FM35

چاپ مجله اندازه‌گیری و کنترل جریان سیالات

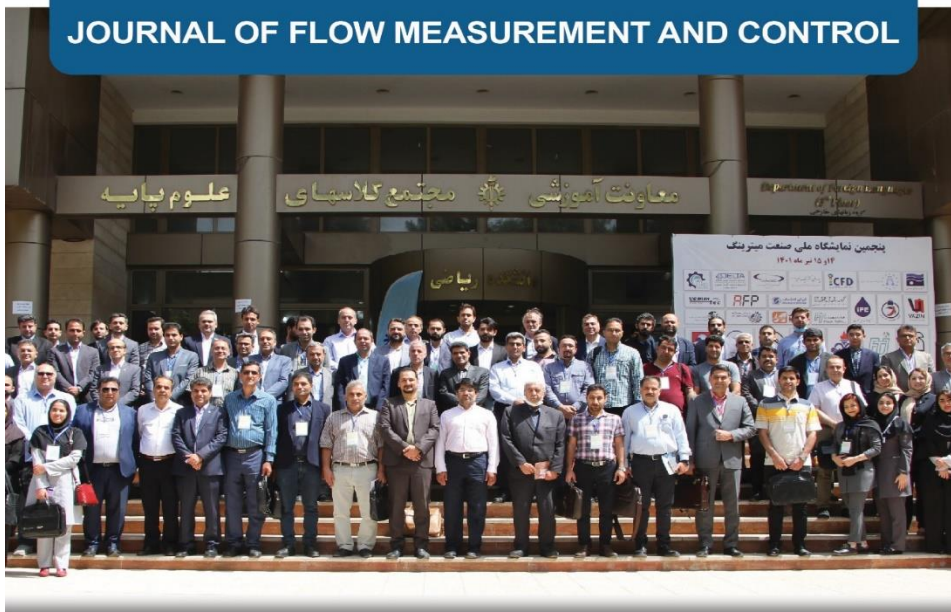
یکی از اقدامات انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز در جهت ارتقاء دانش میترینگ و انتقال تجربه در این حوزه، چاپ مجله تخصصی میترینگ جریان سیالات با عنوان مجله الکترونیکی "اندازه‌گیری و کنترل جریان سیالات" می‌باشد. دومین شماره این مجله در پاییز ۱۴۰۱ منتشر خواهد شد.



مجله

اندازه‌گیری و کنترل جریان سیالات

JOURNAL OF FLOW MEASUREMENT AND CONTROL



شماره دوم پاییز ۱۴۰۱

ناشر: انستیتو اندازه‌گیری هوشمند گاز

طرح جلد دومین شماره مجله اندازه‌گیری و کنترل جریان سیالات

راه اندازی بزرگترین کتابخانه دیجیتال اندازه گیری جریان سیالات



Booklet

INSTITUTE OF SMART GAS MEASUREMENT

2022

WE CAN MEASURE



Institute of Smart Gas Measurement, Iran university of science and thecnology, Hengam St, Resalat Sq, Tehran



021-77441930



INFO@IFMI.IR



021-77240227



WWW.IFMI.IR