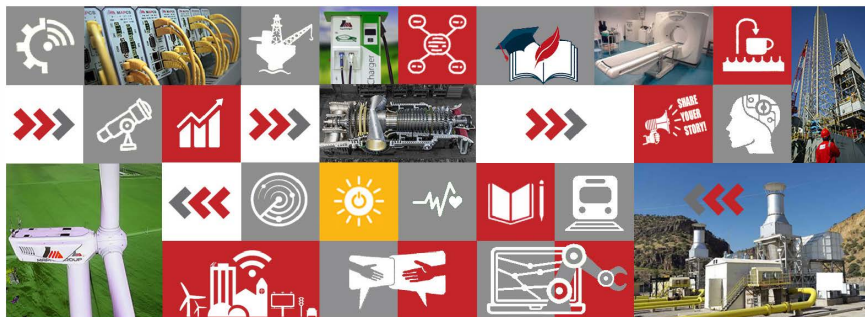


# موضوعات پژوهشی گروه مینا

۱۴۰۳



معاونت پژوهش و فناوری



# سازمان‌های غیرانتفاعی

## موضوعات پژوهشی گروه مینا در سال ۱۴۰۳

این کتابچه در تابستان ۱۴۰۳ به روز خواهد شد.



## پیشگفتار

در دنیای امروز، صنعت، دانشگاه و مراکز دانش بنیان نهادهایی با نقش اساسی در اقتصاد دانش بنیان می باشند و موتور پیشران هر سازمانی، توانمندی آن در جذب، توسعه و بکارگیری دانش و فناوری می باشد. بدون دستیابی به دانش روز و توسعه محصولات جدید، گردش چرخ صنعت ادامه دار نخواهد بود و اقتصاد داخلی نیز رشدی نخواهد داشت. اساتید و دانش پژوهان دانشگاهی و خبرگان صنعت در نقش پل ارتباطی میان صنعت و دانشگاه خواهند بود و حفظ این پل ارتباطی می تواند منجر به شکل گیری دستاوردهای ارزشمند و خلق ثروت شود.

گروه مینا به عنوان یک مجموعه تولیدی و صنعتی بین المللی به همراه شرکت های زیرمجموعه خود در زمینه مهندسی، احداث و توسعه نیروگاه های حرارتی و انرژی تجدیدپذیر، تأسیسات تولید همزمان برق و حرارت، تأسیسات تولید همزمان برق و شیرین سازی آب، مهندسی، اجرا و توسعه پروژه های نفت و گاز در خشکی و دریا، مهندسی و احداث پروژه های حمل و نقل ریلی، خدمات تصویربرداری پزشکی، برقی سازی، ارائه خدمات بهره برداری، تعمیر و نگهداری در صنایع مذکور و نیز سرمایه گذاری و تأمین مالی پروژه های یاد شده در چارچوب انواع روش های قراردادی و سرمایه گذاری فعالیت می کند.

معاونت پژوهش و فناوری گروه مینا، با بیش از ۱۵ سال سابقه همکاری نزدیک با موسسات دانشگاهی، در راستای ارتقاء مسیرهای تعامل با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی، روش همکاری در قالب "موضوعات پژوهشی" را براساس نیازهای مرتبط با کسب و کار

خود اجرایی نموده است. هدف از ارائه موضوعات پژوهشی، هدفمند ساختن شکل همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و جهت دهی به پروژه‌ها و تعاملات و بهره‌برداری از توان علمی و تخصصی محققان و پژوهشگران در راستای نیازهای صنایع مرتبط با کسب و کار گروه مپنا در مرحله نخست و در مرحله بعد ایجاد بستری برای شناسایی ظرفیت‌های پژوهشی و تشکیل شبکه متخصصان و محققان، جهت شکل‌گیری تعاملات راهبردی و اثربخش برای طرفین می‌باشد.

امید است این اقدام سبب رشد و شکوفایی بیشتر گروه مپنا و نیل به اهداف آن از جمله استفاده حداکثری از توان جامعه دانشگاهی و گسترش تحقیقات کاربردی شده و همگام با تولید علم و ثروت، منجر به اعتلای این مرز و بوم شود.

گروه مپنا

معاونت پژوهش و فناوری

اسفند ۱۴۰۲

## فهرست مطالب

۳	پیشگفتار
۶	مقدمه
۷	روش اجرا
۷	راهنمای تدوین و ارسال پیشنهاد پروژه
۹	سامانه پژوهشگران
۱۰	معرفی پرتال پژوهش و فناوری مینا
۱۱	راهنمای ثبت اطلاعات در سامانه پژوهشگران خارج از گروه مینا
۱۱	راهنمای ثبت نام مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه پژوهشگران مینا
۱۳	موضوعات پژوهشی به تفکیک زمان
۱۶	سه ماهه اول
۲۸	سه ماهه دوم



## مقدمه

گروه مپنا، در راستای رشد و ارتقای فعالیت‌های خود به دنبال توسعه همکاری‌های خود با مراکز علمی- پژوهشی نظیر دانشگاه‌ها، مراکز رشد، شرکت‌های نوپا و محققین داخل و خارج از کشور بوده و پیرامون هدفمندسازی این همکاری‌ها، اقدام به تدوین "کتابچه راهنمای موضوعات پژوهشی گروه مپنا" نموده است.

این کتابچه متشکل از نیازهای پژوهشی گروه مپنا در حوزه هر کدام از کسب و کارهای مربوطه است که در قالب درخواست پروژه تحقیقاتی (RFP) تنظیم شده است. موضوعات پژوهشی مذکور در این کتابچه به صورت سالانه در سایت معاونت پژوهش و فناوری گروه مپنا بارگذاری خواهد شد و مشمول زمانبندی فصلی برای تاریخ دریافت پروپوزال می باشد.

کلید دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بر اساس راهنمای تدوین و ارسال فرم "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" روی هریک از موضوعات پژوهشی مندرج در این کتابچه، قادر به همکاری با مجموعه مپنا خواهند بود.

## روش اجرا

راهنمای تدوین و ارسال "پیشنهاد پروژه":

مرحله ۱: تکمیل فرم‌های "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" (A2 و B2)

در راستای هر یک از موضوعات مندرج در کتابچه، لازم است تا محقق پیشنهاد خود را در قالب فرم‌های A2 و B2 مطرح نموده و به همراه سوابق پژوهشی خود به آدرس ایمیل [RnT@mapnagroup.com](mailto:RnT@mapnagroup.com) ارسال نماید.

### توجه:

- زمان ارسال فرم‌های پیشنهاد پروژه برای موضوعات پژوهشی سه ماهه اول از تاریخ ۱۴۰۳/۰۴/۱۵ الی ۱۴۰۳/۰۳/۰۱، سه ماهه دوم از ۱۴۰۳/۰۲/۳۰ الی ۱۴۰۳/۰۱/۱۴ می‌باشد.
- پروپوزال‌های ارسال شده در خارج از تاریخ‌های مشخص شده فوق‌الذکر ترتیب اثر داده نخواهد شد و از دستور کار خارج می‌شود.
- پس از ارسال ایمیل، پاسخی مبنی بر دریافت ایمیل از سمت مینا به محقق ارسال خواهد شد.
- فایل "کتابچه موضوعات پژوهشی گروه مینا" و لینک ثبت "پیشنهاد پروژه تحقیق و توسعه" در وب سایت مینا به آدرس زیر قرار دارد.  
<https://www.mapnagroup.com/fa/research-and-development/UIC>



## مرحله ۲: بررسی فرم پیشنهاد پروژه و اعلام نتیجه

پس از پایان مهلت دریافت پروپوزال‌ها برای هر سه ماهه و تجمیع پروپوزال‌های A2 و B2 دریافت شده برای هر موضوع، مراحل بررسی پروپوزال آغاز خواهد شد و پس از بررسی آن در مجموعه گروه مینا، نتیجه بررسی به اطلاع محقق خواهد رسید.

# سامانه پژوهشگران



## سامانه پژوهشگران

### معرفی پرتال پژوهش و فناوری مینا

پرتال پژوهش و فناوری مینا در چهار بخش همکاران گروه مینا، پژوهشگران خارج از گروه مینا، مراکز دانشگاهی و پژوهشی و شرکت‌های دانش بنیان اقدام به جمع آوری اطلاعات و سوابق پژوهشی افراد و مؤسسات پژوهشی مختلف می‌کند. هدف از ایجاد این پرتال، ایجاد بستری جهت شناسایی محققان، متخصصان و ظرفیت‌های پژوهشی مرتبط با نیازمندی‌ها و اولویت‌های پژوهشی مینا است. محققان و پژوهشگران می‌توانند اطلاعات و سوابق پژوهشی خود را در پرتال پژوهش و فناوری مینا به آدرس زیر و بر اساس راهنمایی که در ادامه آمده است ثبت نمایند.

<https://mycart.mapnagroup.com/MapnaRnDPortal/>



صفحه اول پرتال پژوهش و فناوری مینا

## راهنمای ثبت اطلاعات در سامانه پژوهشگران خارج از گروه مینا

اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و نیز سایر پژوهشگران خارج از گروه مینا می‌توانند از طریق لینک بالا و انتخاب **درگاه پژوهشگران خارج از گروه مینا** اقدام به ثبت نام در این سامانه نمایند. پس از تأیید ثبت نام، پژوهشگران می‌توانند حوزه دانشی و زمینه تخصصی خود را انتخاب نموده و سوابق فعالیت‌های پژوهشی خود (اعم از مقالات، کتاب‌های تألیف شده، اختراعات ثبت شده، پایان‌نامه‌های هدایت شده، پروژه‌های پژوهشی و ...) و مستندات مربوطه را در سامانه بارگذاری نمایند.



صفحه ثبت نام برای پژوهشگران خارج از گروه مینا

### توجه:

برای همکاری‌های آتی، اولویت با پژوهشگرانی است که در سامانه پژوهشگران ثبت نام کرده باشند.

## راهنمای ثبت نام مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه پژوهشگران مینا

علاوه بر پژوهشگران، رؤسای دانشکده‌ها و پژوهشکده‌ها نیز می‌توانند با ارسال نامه رسمی به معاونت پژوهش و فناوری گروه مینا درخواست ایجاد حساب کاربری برای دانشکده و یا پژوهشکده متبوع خود را ارائه نمایند. پس از ایجاد حساب کاربری، شخص مسئول در دانشکده یا پژوهشکده می‌تواند

اطلاعات عمومی، سوابق فعالیت‌های پژوهشی، اطلاعات آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌های دانشکده یا پژوهشکده را از طریق درگاه مراکز دانشگاهی و پژوهشی در سامانه بارگذاری نماید.

مهندسی شیمی و نفت و گاز (علم و صنعت ایران)	
اطلاعات عمومی	اطلاعات حساب کاربری
اطلاعات دانشکده/پژوهشکده	<b>اطلاعات عمومی</b>
نام دانشکده/پژوهشکده	زمینه های فعالیت پژوهشی
مهندسی شیمی و نفت و گاز	سابقه فعالیت های پژوهشی
دانشگاه/سازمان متبوع	منابع و مراجع علمی و تخصصی
علم و صنعت ایران	آزمایشگاه ها
نشانی	کارگاه ها
تهران - رسالت - هنگام - خیابان	نرم افزارهای تحقیقاتی و پژوهشی
دانشگاه علم و صنعت ایران	دستاوردهای علمی
تعداد اساتید	
تعداد اساتید (تمام وقت) ۳۵	
تعداد دانشیاران (تمام وقت) ۱۱	
تعداد استادیاران (تمام وقت) ۱۳	

نمونه‌ای از اطلاعات ثبت شده برای مراکز دانشگاهی و پژوهشی

# موضوعات پژوهشی

## به تفکیک زمان



## موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	TUG-MECH-01	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-2 و OCO-3
۲	مهندسی مواد - مهندسی مکانیک	TUG-MAT-01	شبیه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ
۳	مهندسی شیمی	BOL-MECH-01	رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده‌گی دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود
۴	مهندسی برق	PRS-ELEC-01	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست‌های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
۵	شیمی	TUG-CHEM-01	گردآوری داده های مربوط به ذرات معلق در هوا در مناطق مختلف ایران

## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	PRS-ELEC-02	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
۲	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-02	بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی
۳	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-03	بررسی روش‌های ریکاوری فلزات با ارزش و تولید محصول از ریجکت واحدهای SWRO
۴	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-02	تحلیل نويز خروجی از داکت با جاذب



## موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

جدول ۱- موضوعات پژوهشی سه ماهه اول

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی مکانیک	TUG-MECH-01	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-2 و OCO-3
۲	مهندسی مواد - مهندسی مکانیک	TUG-MAT-01	شبیه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ
۳	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-01	رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده‌گی دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود
۴	مهندسی برق	PRS-ELEC-01	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست‌های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
۵	شیمی	TUG-CHEM-01	گردآوری داده های مربوط به ذرات معلق در هوا در مناطق مختلف ایران

عنوان پروژه:	مانیتور انتشار کربن دی اکسید از نیروگاه‌ها به کمک تصاویر ماهواره‌ای OCO-2 و OCO-3
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه‌ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه‌سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	کربن دی‌اکسید، مانیتورینگ، تصاویر ماهواره‌ای، OCO-2 و OCO-

## ۱- بیان و تشریح مساله:

در این پروژه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای سازمان ناسا (OCO-2 و OCO-3) که رزولوشنی در حدود ۱/۵ km دارند، انتشار محلی کربن‌دی‌اکسید پیش‌بینی خواهد گردید. به منظور ارزیابی کد نوشته شده جهت حل معادلات غلظت و ناویر-استوکس اطلاعات انتشار کربن‌دی‌اکسید تعدادی از نیروگاه‌ها به مجری پروژه تحویل خواهد گردید. سایر داده‌های مورد نیاز از جمله سرعت باد، ارتفاع لایه‌مرزی زمین، دمای هوا در ارتفاع مختلف و... از طریق مراجع مختلف (مدل‌های عددی مانند WRF-Chem و داده‌های ماهواره‌ای و یا داده‌های همدیدی سازمان هواشناسی کشور) قابل دستیابی می‌باشد. محصول نهایی بایستی ضریب همبستگی قابل قبولی با داده‌های واقعی اندازه‌گیری شده در نیروگاه داشته و با استفاده از ابزارهای مختلف مانند یادگیری ماشین پیش‌بینی خود را بهبود دهد.

## ۲- اهداف پروژه:

پیش‌بینی لحظه‌ای انتشار کربن‌دی‌اکسید از نیروگاه‌های کشور و مقایسه‌ی واحدهای مختلف و تعریف پروژه‌های بهبود بر اساس آن  
تولید و توسعه کد دینامیک سیالات محاسباتی به منظور مانیتور آنلاین غلظت آلاینده‌ها  
با توجه به مصوبات کارگروه مقولات استراتژیک مینا در حوزه دیجیتالیزیشن

## ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- استخراج نقشه انتشار کربن‌دی‌اکسید نیروگاه‌های کشور با correlation قابل قبول
- کد حل معادلات غلظت و ناویر-استوکس جهت دستیابی به مقدار سورس کربن‌دی‌اکسید در نقاط مختلف شبکه حل
- گزارش خدمات انجام شده و آموزش کد نوشته شده

شبهه سازی و تحلیلی تنش های پسماند و میزان اعوجاج در جوشکاری ایمپلرهای کمپرسور سانتریفیوژ	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبهه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
شبهه سازی، جوشکاری، ایمپلر، کمپرسور سانتریفیوژ	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

یکی از فرایندهای اصلی ساخت کمپرسورهای سانتریفیوژ جوشکاری ایمپلرهای روتور می باشد که هندسه خاص و نیاز به دقت ابعادی بالا، باعث شده این فرایند از اهمیت قابل توجهی برخوردار باشد. از موارد مهمی که می تواند در نهایت بر عملکرد محصول نهایی تاثیر گذار باشد، میزان اعوجاج پس از جوش و تنشهای پسماند است که کنترل کننده دبی خروجی گاز از ایمپلر است. این موضوع در ایمپلرهای سایز کوچک بیشتر قابل توجه خواهد بود. عموماً برای صحت گذاری تکنیک، توالی و حرارت ورودی جوشکاری ایمپلر از روش های سعی و خطا استفاده می شود. توسعه دانش فنی شبهه سازی و تحلیل جوشکاری این قطعات می تواند علاوه بر صرفه جویی در هزینه و زمان نمونه سازی، باعث ایجاد زیرساخت مناسب برای پروژه ها و موارد مشابه نیز باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

- پیش بینی اعوجاج و تنش پسماند ناشی از جوشکاری و عملیات حرارتی ایمپلر

- ایجاد توالی و تکنیک بهینه برای رسیدن به خواص و هندسه مورد تأیید ایمپلر کمپرسور سانتریفیوژ

### ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارش فنی نهایی مربوط به فعالیت های صورت گرفته
- فایل های مربوط به شبیه سازی و تحلیلی انجام شده
- آموزش به همکاران مرتبط برای استفاده و توسعه فرایند شبیه سازی
- ایجاد فرایند صحت گذاری تحلیل و شبیه سازی جوش



عنوان پروژه: رصد تکنولوژی و شناسایی سیستم های نوین کاهش آلاینده های دود توربین گاز که در بویلر بازیاب حرارت نصب می شود	
ماهیت بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:	
مقیاس شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	
واژگان کلیدی:	

## ۱- بیان و تشریح مساله:

دستورالعمل های زیست محیطی در کشورهای پیشرفته معمولاً قوانین سختگیرانه ای را برای میزان آلاینده های خروجی از صنایع بخصوص نیروگاه ها مشخص می کنند. در خروجی توربین گاز ترکیبات SOX و NOX از مهم ترین آلاینده ها می باشند که بایستی کنترل شوند. استفاده از سیستم های کاهش آلاینده های اثراتی بر روی بویلر بازیاب دارند که بایستی در مرحله طراحی مورد توجه قرار گیرد.

## ۲- اهداف پروژه:

- هدف از انجام این پروژه شناسایی کلیه ی راهکارها و روش های به روز برای کاهش آلاینده های توربین گاز که در ناحیه بویلر بازیاب اجرا می شود است. در این مطالعه الزامات هر کدام از سیستم ها، مزایا، معایب و اثرات آن ها بر روی رفتار بویلر بازیاب حرارت بایستی استخراج و بررسی شود، هزینه های اجرایی این سیستم ها نیز بر اساس پیش بینی اجرای آن ها در نیروگاه های داخل کشور بایستی تخمین زده شود. از سوی دیگر نرخ تولید و ترکیبات

الاینده های توربین های ساخت داخل و سیستم های مناسب برای کاهش  
آلاینده های مطابق با دستور العمل های زیست محیطی کشور بایستی مورد  
بررسی قرار گیرد.

- گزارش TRL روش های کاربردی در کاهش آلاینده های دود خروجی از توربین گاز در حوزه ی بویلر
- مرور مقالات، کاتالوگ ها، Patent ها و Hand Book ها در این حوزه
- شناسایی تأمین کننده ها و شرکت های طراحی مهندسی مطرح در این حوزه، که در ایران، اروپا و آسیا فعال هستند
- شناسایی شرکت های دانش بنیان فعال در این حوزه
- پیش بینی ترند جهانی در سال های آینده

### ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

گزارش جامع در خصوص اهداف درخواستی در فوق

عنوان پروژه:	بررسی و ایجاد زیر ساخت شبیه سازی و تست های عایقی مورد نیاز برای موتورهای متصل به درایو
ماهیت	بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>
مقیاس	شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input checked="" type="checkbox"/>
واژگان کلیدی:	تست عایقی موتورهای الکتریکی، موتورهای متصل به درایو

## ۱- بیان و تشریح مساله:

امروزه به منظور کنترل سرعت و موقعیت در موتورهای الکتریکی از انواع VSD (Variable speed drive) ها استفاده می شود. استفاده از این درایو ها می تواند تاثیر بسزایی بر عایق موتورهای الکتریکی ایجاد کند. بنابراین با توجه به استانداردهای IEC 60034-18-41 و IEC 60034-18-42 عایق این نوع موتورها باید بر اساس درایو طراحی و آزمایش شود. در این پروژه در ابتدا به دنبال بررسی تاثیر این درایوها بر طراحی عایق موتورهای الکتریکی می باشیم در ادامه بر روی یک نمونه که توسط شرکت ارائه می شود یک شبیه سازی به منظور بررسی تنش های الکتریکی ناشی از درایو بر روی موتور انجام شود. به منظور ایجاد یک بخش تکمیلی در آزمایشگاه موتورهای الکتریکی در این پروژه دستورالعمل انواع تست های مورد نیاز ( , qualification, acceptance, type-test, routine test) برای بررسی سیستم عایقی موتورهای متصل به درایو تدوین شود و با همکاری شرکت تجهیزات مورد نیاز تهیه و تست شوند.



## ۲- اهداف پروژه:

- استخراج ملاحظات مورد نیاز برای سیستم عایقی موتورهای متصل به درایو
- شبیه سازی عملکرد سیستم عایقی موتور متصل به درایو (نمونه پیشنهادی شرکت)
- تدوین دستورالعمل‌های جامع برای انواع تست سیستم عایقی
- تجهیز و همکاری در خرید تجهیزات مورد نیاز برای تست سیستم عایقی

## ۳- اقدام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- متریال خام مورد نیاز از طرف شرکت مینا پارس قابل تأمین است.
- کلیه روابط مذکور در بخش اهداف پروژه، جزء خروجی‌های مورد انتظار این پروژه می‌باشند.
- یک نسخه گزارش نهایی که به تأیید معاونت مهندسی و تحقیق و توسعه شرکت مینا پارس رسیده باشد.
- نتایج تمامی تست‌هایی که به هدف پیشبرد پروژه انجام خواهد گرفت.

گردآوری داده های مربوط به ذرات معلق در هوا در مناطق مختلف ایران	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پیلوت <input checked="" type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
ترکیب شیمیایی، اندازه ذره، صنایع نیروگاهی، پتروشیمی، سیمان	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

موضوع پروژه و دلیل صدور RFP بصورت دقیق و مشخص شرح داده شود.

<p>صورت مسئله عبارت است از:</p> <p>۱- گردآوری داده های آماری مربوط به ابعاد و ماهیت (ترکیب شیمیایی) ذرات معلق در هوا در اقلیم های مختلف ایران</p> <p>۲- استخراج مشخصات ابعادی و ترکیب شیمیایی ذراتی که توسط کارخانجات صنعتی در هوا منتشر می شوند (نظیر کارخانجات سیمان، نیروگاه های حرارتی، پتروشیمی ها، پالایشگاه ها، کارخانه های قیر و آسفالت و ...)</p> <p>۳- مشخص نمودن ابعاد ذرات هر نوع ترکیب شیمیایی آلاینده</p>
---

## ۲- اهداف پروژه:

<p>بطور خلاصه هدف این است که بتوان دریافت در هر اقلیم ایران چه نوع ذراتی (از نظر ابعاد و ماهیت) وجود دارد و این ذرات با چه در صدی توزیع می شوند و اینکه کارخانجات صنعتی آلاینده چه نوع ذراتی و با چه ترکیب شیمیایی در هوا منتشر می کنند.</p>
--

توضیحات:

۱. ذرات بزرگتر از ۰,۳ میکرون متوجه این تحقیق می‌باشند
۲. در تحقیق اقلیمی صرفاً آلاینده بودن ذره مدنظر نیست و کل ذرات معلق مد نظر هستند (بطور مثال ذرات ریز بخار آب)
۳. اقلیم‌های ایران (مطابق با جداول زیر) به چهار دسته تفکیک شده اند
۴. صنایع آلاینده لیست شده در جدول زیر جهت نمونه آمده اند و لازم است تکمیل گردند

### ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

مدارک مورد انتظار عبارتند از تکمیل ۴ جدول زیر:

جدول ۱: توزیع ابعادی ذرات در اقلیم‌ها			
ردیف	اقلیم	ابعاد ذرات	ملاحظات
۱	معتدل و مرطوب (سواحل جنوبی دریای خزر)	توزیع آماری	
۲	سرد (کوهستان غربی)	توزیع آماری	
۳	گرم و خشک (فلات مرکزی)	توزیع آماری	
۴	گرم و مرطوب (سواحل جنوبی)	توزیع آماری	

جدول ۲: توزیع آماری ترکیب شیمیایی در اقلیم‌ها			
ردیف	اقلیم	ترکیب شیمیایی	خواص
۱	معتدل و مرطوب (سواحل جنوبی دریای خزر)	توزیع آماری	
۲	سرد (کوهستان غربی)	توزیع آماری	
۳	گرم و خشک (فلات مرکزی)	توزیع آماری	
۴	گرم و مرطوب (سواحل جنوبی)	توزیع آماری	

جدول ۳: مشخصات ابعاد و ترکیب شیمیایی آلاینده‌های صنعتی				
ردیف	صنعت آلاینده	ابعاد ذرات	ترکیب شیمیایی	خواص
۱	کارخانه سیمان			
۲	نیروگاه حرارتی			
۳	پتروشیمی			
۴	پالایشگاه			
۵	کارخانه قیر و آسفالت			
۶	فولادسازی			
۷	کارخانه ذوب فلزات (فولاد، آلومینیوم)			

جدول ۴: وابستگی ابعاد ذره با ترکیب شیمیایی			
ردیف	ابعاد ذره	ترکیب شیمیایی	ملاحظات

## موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

جدول ۲- موضوعات پژوهشی سه ماهه دوم

ردیف	حوزه تخصصی	کد موضوع	موضوع تحقیقاتی
۱	مهندسی برق	PRS-ELEC-02	مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات
۲	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-02	بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی
۳	مهندسی شیمی	BOL-CHEM-03	بررسی روش‌های ریکواری فلزات با ارزش و تولید محصول از ریجکت واحدهای SWRO
۴	مهندسی مکانیک	BOL-MECH-02	تحلیل نویز خروجی از داکت با جاذب

مدلسازی ناحیه انتهایی ژنراتور با استفاده از روش شبه سه بعدی (Quasi-3D) به منظور محاسبه تلفات	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
ژنراتور سنکرون - ناحیه انتهایی - Finger - Press Plate	واژگان کلیدی:

### ۱- بیان و تشریح مساله:

در قسمت انتهایی ژنراتورهای سنکرون بزرگ به دلیل عبور جریان های زیاد در ناحیه انتهایی سیم پیچی، شار ناشی قابل توجهی ایجاد می شود. این شار ناشی در تجهیزات قسمت انتهایی ژنراتور باعث القای جریان های گردابی می شود که داغ شدن ناحیه انتهایی ژنراتور را در پی دارد. اگرچه با شبیه سازی المان محدود سه بعدی می توان میزان دقیق این تلفات را محاسبه کرد، اما هزینه محاسباتی زیاد آن، استفاده از این ابزار برای طراحی قسمت انتهایی ژنراتور را بسیار زمان بر می کند. بنابراین برای تسریع در فرآیند طراحی قسمت انتهایی ژنراتور، نیاز به ارائه یک مدل که توانایی محاسبه سریع تلفات در قسمت انتهایی ژنراتور را داشته باشد، احساس می شود. روش ارائه شده باید علاوه بر میزان دقت قابل قبول دارای زمان محاسباتی مناسبی باشد به گونه ای که بتوان از آن در فرآیند های بهینه سازی استفاده کرد. در روش ارائه شده جزئیات ناحیه انتهایی شامل Stepping، fingerها، سیم پیچ روتور و استاتور و Press Plate باشد.

## ۲- اهداف پروژه:

اهداف مورد نظر در این پروژه شامل :

- ارائه یک مدل دقیق و سریع بر پایه روش های تحلیلی عددی
- محاسبه چگالی شار در قسمت های مختلف ناحیه انتهایی
- تعیین تلفات قسمت انتهایی شامل: End Packets, PressPlate, End Strands, Fingers در شرایط کاری مختلف
- اعتبارسنجی تلفات محاسبه شده با روش المان محدود سه بعدی

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- گزارشهای مرحله ای در طول پروژه و گزارش نهایی.
- کلیه فایل های شبیه سازی به همراه فایل آموزشی نحوه استفاده از کدهای توسعه داده شده باتمام جزئیات

<p>بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی</p>	<p><b>عنوان پروژه:</b></p>
<p>بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه‌ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/></p>	<p><b>ماهیت</b></p>
<p>شبیه‌سازی <input type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/></p>	<p><b>مقیاس</b></p>
<p><b>واژگان کلیدی:</b> شیرین‌سازی، پیش تصفیه، مصرف ویژه انرژی</p>	

## ۱- بیان و تشریح مساله:

موضوع پروژه: بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه آب دریا با هدف کاهش و بهینه‌سازی هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری پلنت‌های آب شیرین‌کن غشایی

دلیل صدور RFP: با افزایش تعداد پلنت‌های آب شیرین‌کن، بهینه‌سازی و کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری اهمیت ویژه‌ای پیدا میکند. در این راستا، بررسی و مقایسه روش‌های نوظهور پیش تصفیه از نظر هزینه و عملکرد میتواند به عنوان نقطه شروعی برای انتخاب فرایندهای جایگزین پیش تصفیه‌های مرسوم در نظر گرفته شود. تعریف این پروژه با هدف دسترسی به اهداف ذکر شده انجام شده است، که مستلزم بررسی دقیق و هدفمند مقالات، پتنت‌ها و سایت شرکت‌های مطرح جهانی در زمینه شیرین‌سازی آب است.

## ۲- اهداف پروژه:



- ارائه و بررسی و مقایسه نقاط ضعف و قوت روش‌های نوظهور پیش‌تصفیه آب دریا
- بررسی آلاینده هدف هر یک از روش‌ها (Silt, COD, TSS,..)
- گزارش TRL روش‌های کاربردی در پیش‌تصفیه آب دریا
- مرور مقالات، کاتالوگ‌ها، Patent ها و Hand Book ها در این حوزه
- مقایسه CAPEX و OPEX روش‌ها با یکدیگر و بیان مزیت رقابتی آنها
- تاثیر کاربرد روش‌ها بر روی SEC و footprint کل پلنت آبشیرین‌کن
- تاثیر کاربرد این روش‌ها بر طول عمر و راندمان تجهیزات پائین‌دست به خصوص غشاهای اسمز معکوس
- ارائه و بررسی کاتالوگ شرکت‌های ارائه دهنده روش‌های بررسی شده و رفرنس‌های آنها (در صورت وجود)
- شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه پیش‌تصفیه آب دریا
- گزارش بازخوردها و مشکلات بهره برداری سیستم‌های پیش‌تصفیه آب دریا
- پیش‌بینی ترند جهانی در سال‌های آینده

### ۳- ارقام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

گزارش جامع و اسناد مرتبط با اهداف پروژه

بررسی روش‌های ریکاوری فلزات با ارزش و تولید محصول از ریجکت واحدهای SWRO	عنوان پروژه:
بنیادی <input type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه‌ای <input type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه‌سازی <input type="checkbox"/> امکان‌سنجی <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
ریجکت، Valorization، SWRO، بازیابی، آب شیرین کن	واژگان کلیدی:

## ۱- بیان و تشریح مساله:

با گسترش بحران کم آبی و محدودیت شدید منابع آب شیرین، شدت برداشت آب از دریاها و شیرین‌سازی آن در پلنت‌های آب شیرین کن و در نتیجه تولید جریان ریجکت با مقادیر بالای TDS افزایش داشته است. مدیریت و دفع این پساب ثانویه باعث ایجاد چالش‌های زیست محیطی و اقتصادی میشود. تنوع و غلظت نمک‌ها و عناصر موجود در ریجکت به آب خوراک، نوع پلنت و ریکاوری آن وابسته است. در بسیاری از کشورها رشد اقتصادی و رقابت در صنعت منوط به تامین مواد خام حیاتی (Critical Raw Material, CRM) در طولانی مدت است. بنابراین استخراج مواد معدنی از شورابه‌ها به عنوان یک محصول جانبی در پلنت‌های آب شیرین کن توجه دانشمندان را جلب کرده است. به طور خاص یک پروژه اروپایی با نام SEA4VALUE در حال کار بر روی چگونگی استخراج فلزات و CRM‌ها از جریان ریجکت با حداقل سازی اثرات زیست محیطی است. جدول یک لیست این عناصر و در جدول ۲ غلظت برخی از این عناصر در ریجکت آب شیرین کن‌ها ارائه شده است. چشم انداز این پروژه ایجاد یک فرایند مدولار برای جداسازی، تغلیظ و کریستالیزه کردن

مولیبدن، منیزیم، اسکاندیم، وانادیم، گالیم، بور، ایندیم، لیتیوم و روبیدیوم در پلنت‌های آب شیرین کن با حداقل مصرف انرژی است.

به جز ریکاوری عناصر، تولید هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از ریجکت هم بررسی شده است.

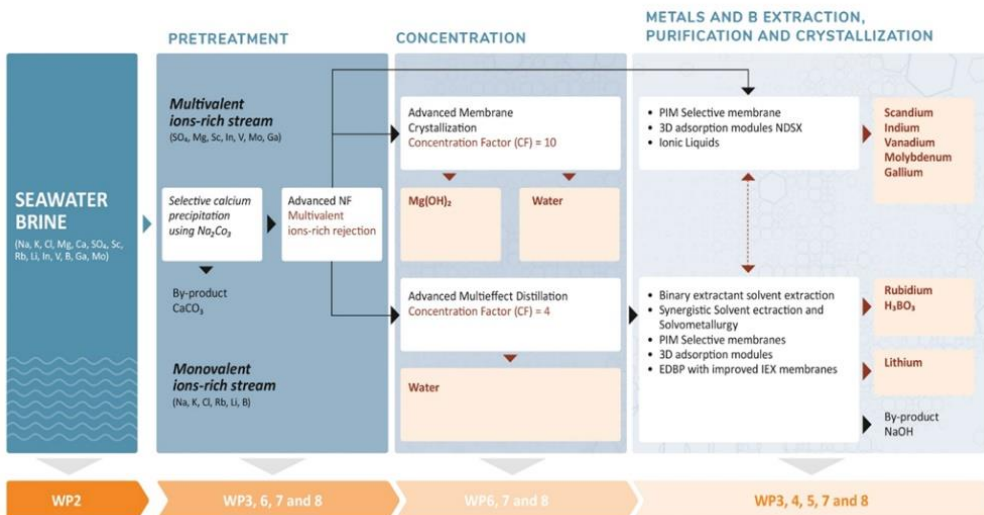
بنابراین علاوه بر مسائل اقتصادی این قبیل اقدامات به کاهش تخلیه مایع و MLD شدن فرایند شیرین سازی آب هم کمک میکند. برخی از روش‌های غیرحرارتی کاربردی برای این منظور به ترتیب زیر هستند:

استفاده از غشاهای انتخاب‌پذیر

استفاده از جاذب‌های اصلاح شده

الکترودیالیز با استفاده از غشاهای دو قطبی

### SEA4VALUE Multi-mineral Modular Brine Mining Process (MMBMP)



**Table 1.** Critical Raw Materials list from the European Union (2020) [4].

Elements considered CRM in 2020				
Antimony	Cobalt	HREEs	Natural Rubber	Silicon Metal
Baryte	Coking Coal	Indium	Niobium	Tantalum
Bauxite	Fluorspar	Lithium	PGMs	Titanium
Beryllium	Gallium	LREEs	Phosphate rock	Vanadium
Bismuth	Germanium	Magnesium	Phosphorus	Tungsten
Borates	Hafnium	Natural Graphite	Scandium	Strontium

HREEs: Heavy Rare Earth Elements; LREEs: Light Rare Earth Elements; PGMs: Platinum Group Metals.

نمونه غلظت عناصر محلول در جریان آب تولیدی و ریجکت یک آب شیرین کن در خلیج فارس

Species	Raw water	Adjusted feed	Conc. Stage1	Permeate Stage1
Ammonium	0.85	0.85	1.30	0.17
Sodium	14,178.35	14,178.35	23,605.14	60.27
Potassium	484.92	484.92	807.08	2.43
Magnesium	1,500.63	1,500.63	2,501.64	1.46
Calcium	479.23	479.23	798.91	0.46
Strontium	0.00	0.00	0.00	0.00
Barium	0.00	0.00	0.00	0.00
Fluoride	2.74	2.74	4.56	0.01
Chloride	25,168.45	25,168.45	41,907.64	98.90
Sulfate	3,073.04	3,073.04	5,124.14	1.20
Nitrate	2.03	2.03	3.35	0.06
Carbonate	8.03	8.03	13.39	0.00
Bicarbonate	117.12	117.12	194.57	1.13
Boron	4.57	4.57	7.29	0.49
Bromide	0.00	0.00	0.00	0.00
Silica	0.76	0.76	1.27	0.00
CO2	0.49	0.49	0.49	0.49
TDS	45,020.73	45,020.73	74,970.29	166.58
pH	8.39	8.39	8.61	6.37

## ۲- اهداف پروژه:

- شناسایی و شرح روش‌های بازیابی عناصر و یا تولید اسید و باز غیر حرارتی از جریان ریجکت SWRO به همراه نقشه و لیست تجهیزات و همچنین بررسی نقاط قوت و ضعف آنها از نظر فنی و اقتصادی
- شناسایی بازار مصرف عناصر و پتانسیل آنها
- شناسایی شرکت‌های مطرح در این زمینه و جمع‌آوری و بررسی اطلاعات ارائه شده از آنها (شامل رفرنس لیست، فرایندهای کاربردی و ...)
- شناسایی پروژه‌های Valorization ریجکت SWRO در مقیاس صنعتی و مشخصات آنها
- امکان‌سنجی اجرای یک پروژه Valorization در ایران

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

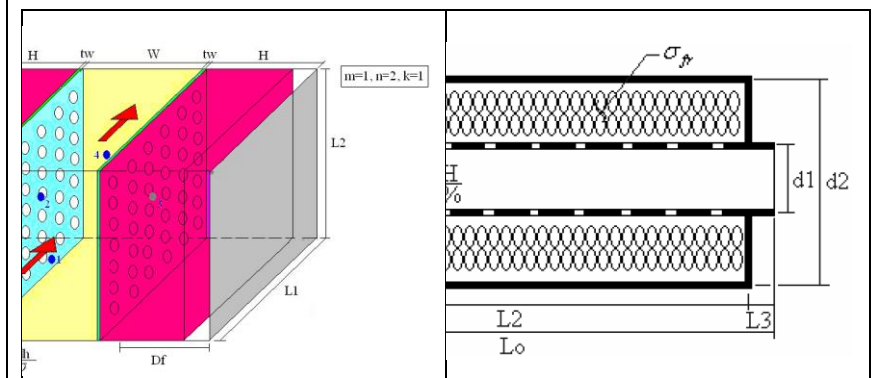
فایل گزارش پروژه

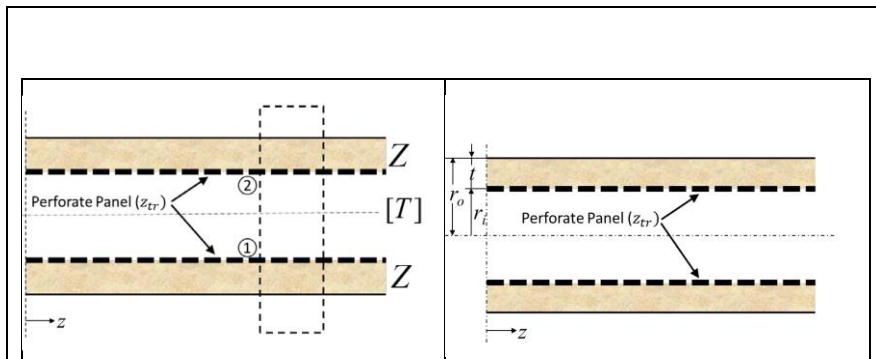
تحلیل نويز خروجی از داکت با جاذب	عنوان پروژه:
بنیادی <input checked="" type="checkbox"/> کاربردی <input checked="" type="checkbox"/> توسعه ای <input checked="" type="checkbox"/> مطالعاتی <input checked="" type="checkbox"/> سایر: <input type="checkbox"/>	ماهیت
شبیه سازی <input checked="" type="checkbox"/> امکان سنجی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> پایلوت <input type="checkbox"/> صنعتی <input type="checkbox"/>	مقیاس
مافلر، جاذب، <b>Transfer Matrix</b> ، نويز	واژگان کلیدی:

### ۱- بیان و تشریح مساله:

در این پروژه هدف تحلیل نويز در یک مافلر با مقطع مستطیلی و دایره ای که با جاذب احاطه شده است می باشد. تحلیل به کمک **transfer matrix** پیشنهاد می شود و تغییرات پارامترهای ابعادی شامل ابعاد دانسیته و جنس جاذب همچنین ضخامت و میزان **Opening** صفحه **Perforate** مورد نظر می باشد.

حل عددی و مقایسه با نتایج بدست آمده از روابط تحلیلی در این پروژه مورد نظر می باشد.





## ۲- اهداف پروژه:

هدف از این پروژه تحلیل نویز خروجی از داکت با Absorber می باشد.

## ۳- اقلام قابل تحویل و خروجی های مورد انتظار از پروژه:

- تحلیل عددی
- Excel Sheet محاسباتی
- گزارش کامل از نحوه تحلیل عددی
- گزارش کامل در مورد تشریح معادلات محاسباتی در Excel Sheet