



## معاونت پژوهشی

کد سند: RO-S-F-27-04

تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

## فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه

### عنوان پروژه: تدوین سند راهبردی و نقشه راه گروه پژوهشی شیمی و فرایند

واحد مجری:	گروه پژوهشی شیمی و فرآیند	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر پروژه:	زینب نوروزی تیسه	مجری:	سید احمد احمدی
کد مالی پروژه:	۲۱۰۰۰۸	کد کیفی پروژه:	PPCPN36
نوع پروژه:	آینده پژوهی	معاونت:	پژوهشی

همکاران: سید احمد احمدی، علی اکبر اصغری نژاد، امیرحسین خلیلی، سهیلا دلیریان، مجید قهرمان افشار، عباس یوسف پور

**کلمات کلیدی:** نقشه راه، شیمی، مهندسی فرایند، تصفیه آب، الکتروشیمی، روغن های عایقی، صنعت برق.

**ضرورت انجام پروژه:** صنعت برق یکی از مهم ترین صنایع زیرساختی است که به صورت مستقیم و غیرمستقیم در ایجاد ارزش افزوده و مسیر رشد اقتصاد نقش

آفرینی می کند. امروزه تدوین سند های راهبردی و نقشه راه متناظر با آنها به عنوان ابزاری مفید و کارآمد جهت مدیریت آینده فناوری های مختلف در حال گسترش است. در فرایند تدوین این اسناد، به دو صورت عمومی و موضوعی به پیش بینی آنچه که احتمال وقوع دارد، پرداخته می شود؛ همچنین برای پیگیری موارد قابل انجام، برنامه ریزی می شود.

در تدوین سند راهبردی و نقشه راه گروه پژوهشی شیمی و فرایند قصد بر این است تا مبنایی مبتنی بر شواهد برای تحقیقات و فعالیت های شیمی و فرایند ارائه گردد که بر اساس آن بتوان سیاست های آینده را اجرا و اقدامات لازم را انجام داد.

### اهداف پروژه:

اهداف عمده و مزایای مهم سند راهبردی و نقشه راه گروه پژوهشی شیمی و فرایند عبارت است از:

- بررسی ابعاد موضوع و محدوده مطالعات
- تبیین جایگاه گروه پژوهشی شیمی و فرایند در پژوهشگاه نیرو
- اولویت بندی زمانی، منابع و سرمایه های گروه شیمی و فرایند
- برنامه ریزی در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۴۰۵ برای فعالیت های قابل انجام مرتبط با هر یک از محورهای پژوهشی در حوزه شیمی و فرایند های شیمیایی
- ارائه چشم انداز و برنامه عملیاتی تفصیلی در بازه های زمانی واقعی
- شناسایی فرصت ها، موانع و خطرات، از جمله موانع سیاسی و اجتماعی و بررسی راهکارهای رفع آنها

## چکیده پروژه:

تدوین نقشه راه همراه با برنامه ریزی استراتژیک، امکان هماهنگ سازی اهداف آینده و فعالیتهای موجود در سازمان را فراهم می کند؛ تا با شناسایی مزیت رقابتی پایدار، اولویت بندی منابع انسانی و سرمایه های سازمان به درستی صورت پذیرد.

به منظور تدوین بیانیه ماموریت گروه پژوهشی شیمی و فرایند، ابتدا ارکان تشکیل دهنده بیانیه ماموریت گروه با توجه به اسناد و مدارک بالادستی، مطالعات میدانی، مطالعات اکتشافی، مطالعات کانونی و بر اساس اهداف و برنامه های محورهای پژوهشی تعیین گردید؛ سپس از طریق تکنیک طوفان مغزی در جلسه ای با حضور مدیران محورهای گروه، بیانیه ماموریت گروه تصویب گردید.

بیانیه ماموریت گروه پژوهشی شیمی و فرآیند شامل پنج بخش است که در زیر به آن ها اشاره شده است:

- ۱- شناسایی اولویت های تحقیقاتی صنعت برق در حوزه شیمی و فرایندهای شیمیایی، منسجم سازی و جهت دهی تحقیقات در این حوزه از علم
- ۲- ارتقاء نقش گروه پژوهشی شیمی و فرایند در سیاست پژوهی و تصمیم سازی حوزه شیمی و فرایند در صنعت برق
- ۳- شناسایی چالش های صنعت برق در زمینه شیمی و فرایند های شیمیایی و ارائه راهکارهای کاربردی و موثر کوتاه مدت و بلند مدت
- ۴- ایجاد شبکه متخصصین و برقراری ارتباط با هسته های پژوهشی و صنعتی در داخل و خارج از کشور
- ۵- دستیابی به محصولات با ارزش افزوده، تجاری سازی محصولات طراحی شده، بهبود و ارتقاء محصولات ساخته شده و توسعه محصولات جدید، اشتغال زایی

## مراحل و روش های انجام پروژه:

مراحل کلی پروژه نقشه راه گروه پژوهشی شیمی و فرایند عبارتند از:

- بررسی ابعاد موضوع و محدوده مطالعات
  - تبیین جایگاه گروه تحقیقات شیمی و فرآیند در پژوهشکده نیرو
  - ارائه چشم انداز و توضیح برنامه بلند مدت گروه تحقیقات شیمی و فرآیند
  - بررسی پتانسیل مواد و فرایندهای شیمیایی در صنعت برق
  - ترسیم نقشه راه برای گروه شیمی و فرآیند
- در این پروژه، نقشه راه گروه شیمی و فرایند براساس برنامه ها و اولویت های تحقیقاتی هریک از محورهای پژوهشی به شرح زیر ترسیم شده است:

- ۱- محور پژوهشی مواد شیمیایی در صنعت برق
  - امکان سنجی فنی و اقتصادی بازیافت مواد و ترکیبات با ارزش شیمیایی از پسابها و زائدات نیروگاهی
  - آینده پژوهی رزین های مبادله کننده یون مورد استفاده در صنعت برق
  - تدوین سند و نقشه راه بومی سازی ساخت مواد شیمیایی مورد نیاز صنعت برق
  - آینده پژوهی سنتز غشاء های پلیمری مورد استفاده در فرآیند اسمز معکوس
  - توسعه روش اندازه گیری یون های فلزی در نمونه های سوخت نیروگاهی برق
  - طراحی آزمایشگاه تحقیقاتی ساخت و آنالیز ترکیبات شیمیایی
  - امکان سنجی و سنتز آزمایشگاهی جاذب نانوکامپوزیتی پلیمری برای حذف آنیون های موجود در آب

## ۲- محور پژوهشی مهندسی فرآیندهای شیمیایی

- توسعه روش اندازه گیری یون های فلزی در نمونه های سوخت نیروگاهی برق
- امکان سنجی و سنتز آزمایشگاهی جاذب نانوکامپوزیتی پلیمری برای حذف آنیون های موجود در آب
- طراحی آزمایشگاه تحقیقاتی ساخت و آنالیز ترکیبات شیمیایی
- ساخت و ارزیابی کاتالیست های نوین و بهینه سازی سیستم راکتوری موجود جهت تبدیل CO<sub>2</sub> به مواد با ارزش افزوده
- مطالعه فنی-اقتصادی جهت انتخاب فرآیند بهینه ی گوگردزایی از سوخت مازوت نیروگاه ها
- بررسی فرآیندهای کاربردی به منظور دستیابی به روش های بهینه تولید محصولات با ارزش افزوده از گاز دودکش نیروگاه ها

## ۳- محور پژوهشی فناوری نوین شیمیایی

- ساخت سلول های خورشیدی آلی به روش غیر تبخیری
- امکانسنجی فنی و اقتصادی و ارائه برنامه عملیاتی ساخت ترکیبات آلی فسفرست و فلورست مورد استفاده برای لایه ساطع کننده نورآلی در OLED
- ساخت سیستم نوین الکترو-فوتو جهت کاهش اکسیدهای نیتروژن خروجی از دودکش نیروگاه ها
- بهبود عملکرد ذخیره سازهای انرژی حرارتی با استفاده از فناوری نانو
- طراحی آزمایشگاه فناوری های نوین شیمیایی

## ۴- محور پژوهشی سوخت و روغن

- بررسی فنی و اقتصادی استفاده از روغن استر طبیعی و سنتزی در ترانسفورماتورهای قدرت
- مطالعات فنی - اقتصادی به منظور تعیین فرآیند کوچک مقیاس بهینه جهت تولید پراکنده هیدروژن در ایران
- مطالعه فنی و اقتصادی تولید DME از گاز دودکش نیروگاه ها به عنوان سوخت مایع جایگزین
- مطالعه، امکان سنجی و تولید آزمایشگاهی سوخت نانو امولسیونی آب-مازوت جهت افزایش راندمان احتراق در نیروگاه های حرارتی
- ساخت و ارزیابی فوتوکاتالیست های نوین و بهینه سازی سیستم فوتوراکتوری موجود جهت تبدیل CO<sub>2</sub> به مواد با ارزش افزوده

## ۵- محور پژوهشی تصفیه آب

- مطالعات آینده پژوهی در خصوص خواص و کاربردهای جاذب های پلیمری در صنعت تصفیه آب کشور
- مطالعه و ارزیابی کاربرد جاذب های نوین در تصفیه آب و پساب نیروگاهی
- بررسی عملکرد مواد شیمیایی نوین مورد استفاده در کنترل شیمیایی بویلر
- ساخت غشاء نانوکامپوزیتی بر پایه پلی آمید جهت کاربرد لایه فعال در غشاء های اسمز معکوس
- آینده پژوهی سنتز غشاء های پلیمری مورد استفاده در فرآیند اسمز معکوس
- طرح توسعه آزمایشگاه مرجع آب و بخار

## ۶- محور پژوهشی الکتروشیمی

- مطالعه امکان سنجی ساخت و توسعه ابرخازن های حالت جامد بر پایه نانو مواد
- مطالعه و بررسی روش های الکتروشیمیایی پایش خوردگی نیروگاه های حرارتی در سطح تماس فلز با آب و فلز با شعله

- امکان سنجی فنی و اقتصادی تولید نانو پوشش های آلی و هیبریدی به عنوان بازدارنده خوردگی
- مطالعه و امکان سنجی ساخت سلول آزمایشگاهی آلترا باتری (باتری سرب اسیدی پیشرفته)

۷- محور پژوهشی ذخیره ساز های انرژی

- آینده پژوهی آزمون های جامع ذخیره ساز های الکتروشیمیایی پر کاربرد کشور (در افق ۱۰ ساله)
- آینده پژوهی استخراج و بازیابی فلز لیتیوم به منظور تولید محصولات با ارزش افزوده در صنعت برق و انرژی
- بازنگاری سند توسعه فناوریهای ذخیره سازی انرژی مورد استفاده در صنعت برق و خودروهای برقی
- ساخت و به کار گیری ذخیره سازهای انرژی حرارتی بر پایه فرآیندهای شیمیایی
- اکتساب و تدوین دانش فنی طراحی و ساخت الکتروود منفی باتری های سرب اسید پیشرفته (الترابتری) مورد استفاده در ذخیره سازها
- ساخت نمونه سلول آزمایشگاهی باتری جریانی با کاربردهای ذخیره انرژی در تولید، توزیع و انتقال نیرو

**اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/ طرح (خروجی های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش های فنی و ...):**

گزارش نهایی "سند راهبردی و نقشه راه گروه شیمی و فرآیند"؛ گروه شیمی و فرآیند، پژوهشگاه نیرو، شهریور ۱۴۰۰.