

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کارنامه پژوهشی

آذر ماه ۱۳۹۲

فهرست

۴	فصل اول (دستاوردها و افتخارات دانشگاه)
۱۶	فصل دوم (مرکز رشد فناوری)
۳۱	فصل سوم (ارتباط با صنعت)
۳۴	فصل چهارم (کتابخانه مرکزی)
۳۸	فصل پنجم (مرکز فناوری اطلاعات)
۴۲	فصل ششم (پژوهشکده و گروه‌های پژوهشی)

پژوهش و فناوری کلید توسعه پایدار هفته پژوهش گرامی باد

مقدمه

به فضل الهی و دلسوزی و همکاری مسئولین محترم، اساتید معزز و کارمندان گرامی در سال **حماسه سیاسی، حماسه اقتصادی**، گزارش عملکرد پژوهشی سال ۱۳۹۲ دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل تهیه و تقدیم می‌گردد. این دانشگاه علی‌رغم مشکلات و تنگناهای موجود، با داشتن برنامه‌های هماهنگ، منظم و منسجم در جهت توسعه علمی و خلق فناوری جدید در راستای اعتلای حماسه اقتصادی تلاش جدی را به انجام رسانده است. به طوری که در این گزارش شاهد آن هستید، روند رشد و شتاب حرکت آن با استعانت باری تعالی مطلوب می‌باشد. این گزارش تنها مختصری از فعالیت‌های پژوهشی اعضا هیئت علمی دانشگاه از آذر ماه ۱۳۹۱ الی آذر ماه ۱۳۹۲ می‌باشد که به حوزه معاونت پژوهشی گزارش و با نام دانشگاه منتشر شده است.

معاونت پژوهشی دانشگاه

دکتر مجید تقی‌زاده

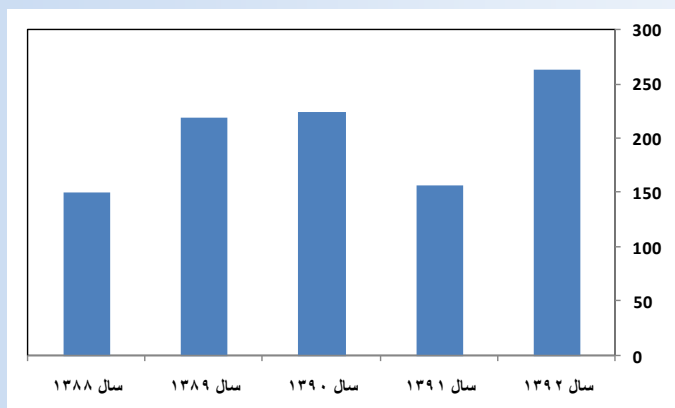
پاییز ۹۲

فصل اول: دستاوردها و افتخارات دانشگاه

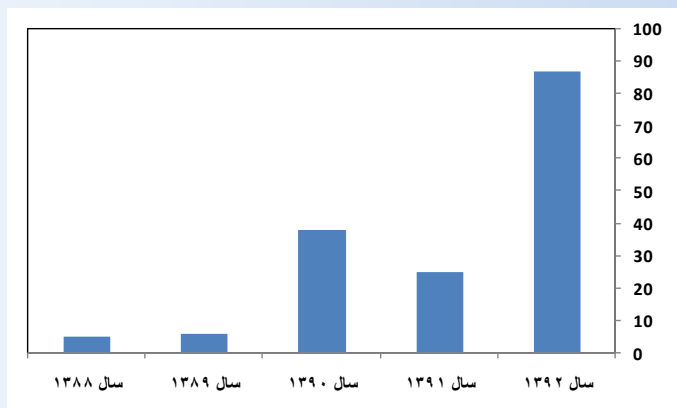
در این فصل عناوین دستاوردها و افتخارات دانشگاه از آذر ماه ۱۳۹۱ تا آذر ماه ۱۳۹۲ ارائه می‌شود.

گزارش عملکرد پژوهشی دانشگاه مهر ۹۱ تا مهر ۹۲

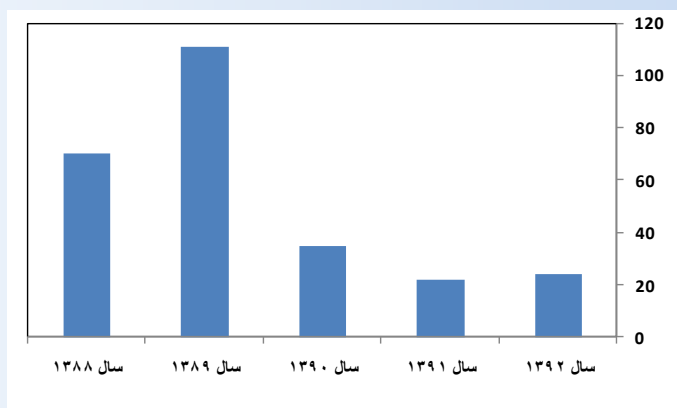
شاخص نسبت به اعضای هیأت علمی	دانشگاه	دانشکده علوم پایه	دانشکده برق	دانشکده مکانیک	دانشکده شیمی	دانشکده عمران	
۲,۱	۲۶۴	۳۲	۱۸	۱۱۵	۶۹	۳۰	مقالات ISI
۰,۷	۸۷	۱	۲۴	۲۱	۱۸	۲۳	مقالات ISC
۰,۲	۲۴	۴	۱	۱۵	۲	۲	مقالات علمی و پژوهشی
۰,۵	۶۱	۱۲	۱۴	۳۲	۱	۲	مقالات نمایه شده
۳,۵	۴۳۹	۱۲	۸۷	۸۹	۱۰۱	۱۵۰	مقالات کنفرانسی
۰,۱۴	۱۷	۲	۲	۳	۱۰	۰	ثبت اختراع
	۸۹۲	۶۳	۱۴۶	۲۷۵	۲۰۱	۲۰۷	جمع کل



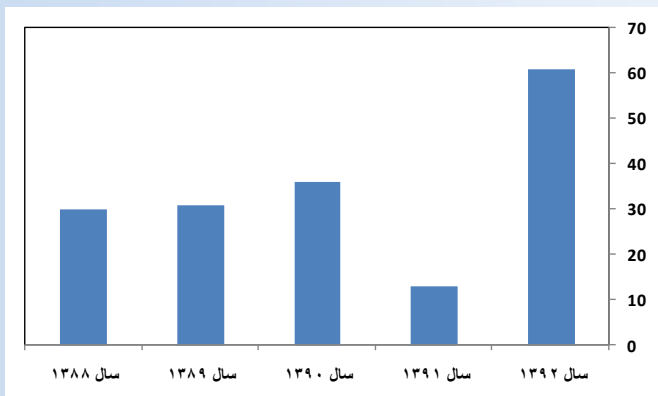
نمودار مقالات ISI به تفکیک سال



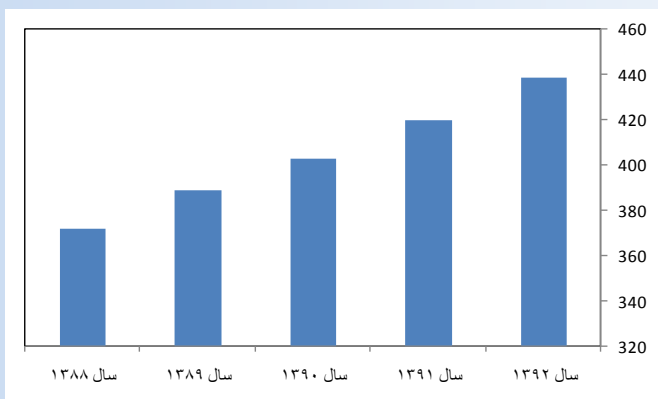
نمودار مقالات ISC به تفکیک سال



نمودار مقالات علمی و پژوهشی به تفکیک سال



نمودار مقالات نمایه شده به تفکیک سال



نمودار مقالات کنفرانسی

نصب و راه اندازی تجهیزات خریداری شده از منابع ارزی به مبلغ کل ۷۶۰۰۰۰ یورو سفارش و خرید تجهیزات داخلی با مشارکت معاونت علمی و فناوری نهاد ریاست جمهوری به مبلغ کل ۶۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال

کنفرانس‌های دانشگاه :

- کنفرانس IKT 2012 (خرداد ۹۱)
- هشتمین گنگره ملی مهندسی عمران (۱۷ و ۱۸ اردیبهشت ۹۳)

افتخارات:



راه اندازی خط تولید صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون برای نخستین بار در خاورمیانه



راه اندازی پایلوت صنعتی تصفیه شیرابه زباله با فناوری نانو برای نخستین بار در کشور



هم اندیشی پژوهشگران دانشگاه با معاون محترم پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بازدید ایشان از دانشگاه



بازدید دکتر سهراب پور قائم مقام بنیاد ملی نخبگان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از دستاوردهای علمی و پژوهشی دانشگاه



پنجمین نشست کمیته راهبردی طرح کلان با حضور رئیس و مسئولین کمیته راهبردی طرح کلان ملی در حوزه فناوری های زیر سطحی



سومین نشست مدیران IT دانشگاه های شمال کشور با حضور دکتر معینی مدیرکل تحولات اداری و فناوری اطلاعات وزارت علوم در دانشگاه



کسب مقام چهارم توسط تیم سیمرغ دانشگاه در هشتمین دوره مسابقات کمیکار کشوری



کسب مقام ششم توسط تیم اکسین دانشگاه در هشتمین دوره مسابقات کمیکار کشوری



کسب رتبه برتر توسط پژوهشکده فناوری نانو در سیزدهمین جشنواره تجلیل از پژوهشگران و فناوران برتر سال ۱۳۹۱



نمایشگاه هفته پژوهش سال ۱۳۹۱ تهران



رونمایی از سامانه فناوری تصفیه شیرابه زباله توسط رئیس جمهور



کسب رتبه برتر کشوری توسط آقای دکتر هادی رزاقی در بخش پایانه های دانشجویی در جشنواره ملی آثار دانشجویی در حوزه های امامت، ولایت و غدیر



طراحی و ساخت پهباد هگزارتور و پرواز آن در دانشگاه

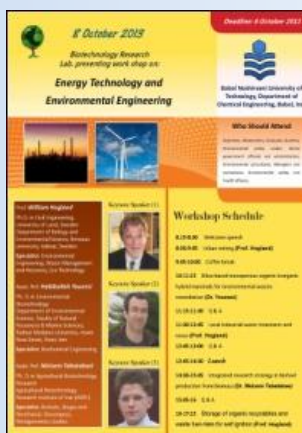


نشست توسعه همکاری با سازمان تحقیقات و خودکفایی نیروی دریایی با حضور سردار زمانی قلعه و بازدید از واحدهای پژوهشی دانشگاه

استقرار دبیرخانه ایرانی اتحادیه دانشگاه های دولتی کشورهای حاشیه دریای خزر در دانشگاه



برگزاری کارگاه تخصصی و سخنرانی علمی تحت عنوان نانوساختارها و مواد جاذب، شناسایی، ارزیابی و کاربرد



کارگاه تکنولوژی انرژی و مهندسی محیط زیست توسط پرفسور هوگلند از دانشگاه لیناوس سوئد



برگزاری سخنرانی علمی تخصصی تحت عنوان استفاده از نانو ذرات در رهایش دارو توسط پرفسور Bo Nystrom از دانشگاه اسلو نروژ

کسب نشان درجه سه پژوهش توسط دکتر دومیری گنجی و دکتر جهانشاهی از اساتید دانشگاه

رونمایی تجهیزات آزمایشگاه پیل سوختی با حمایت های مالی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از طریق ویدئوکنفرانس



طراحی، ساخت و پرواز هواپیمای بدون سرنشین فرید ۲ در دانشگاه

تفاهم نامه ها:

۱- تفاهم نامه همکاری با بنیاد مرحومان نژادقلی و علیزاده در خصوص حمایت مالی از پروژه های علمی و عملی دانشجویان کلیه مقاطع



۲- تفاهم نامه همکاری با شهرداری های استان و سازمان مدیریت پسماند در خصوص انجام پروژه های زیست محیطی در حوزه های فناوری نانو

۳- تفاهم نامه گسترش همکاری های علمی و پژوهشی با سازمان تحقیقات و خودکفایی نیروی دریایی



۴- تفاهم نامه همکاری های پژوهشی و دفاعی با دانشگاه صنعتی مالک اشتر



۵- تفاهم نامه همکاری پروژه های کاربردی در حوزه فناوری نانو با استانداری مازندران و شهرداری های استان مازندران

۲-۳- انتشارات:

کتاب چاپ شده

تالیف	مرتضی نقی پور	تحلیل سازه ها	۱
تالیف	قاسم نجف پور	مبانی انتقال حرارت	۳

کتاب پذیرش شده در دست چاپ

دکتر موسی فرهادی	ترجمه	مبانی کاویتاسیون	۱
دکتر ابراهیم زاده	تالیف	پردازش سیگنال دیجیتال	۲
دکتر فرهادی	ترجمه	مدلسازی با استفاده از روش شبکه بولتزمن	۳
دکتر دومیری	ترجمه	انتقال حرارت هدایتی به کمک Maple	۴
دکتر دردل	ترجمه	ارتعاشات	۵
دکتر رضا اکبری آلاشتی	ترجمه	الاستیسیت، تئوری، کاربردها	۶
دکتر نوروزی	ترجمه	مواد و مهندسی	۷
دکتر ربیعی	ترجمه	نانو بیو مواد آپاتیته	۸
دکتر شاکری	ترجمه	ماشین‌های بدون جاروبک آهن‌ربای دایم شار محور	۹
دکتر نقی پور	ترجمه	طراحی و تحلیل پلاستیک سازه‌های فولادی	۱۰
دکتر باصری	ترجمه	هیدرولیک و نیوماتیک	۱۱
دکتر پاشایی	ترجمه	کنترل ارتعاشات با پیزوالکتریک	۱۲
دکتر رسولی	تالیف و گردآوری	مبانی و مسایل معادلات دیفرانسیل	۱۳
دکتر محمدرضا دانیالی	تالیف و گردآوری	طراحی سینماتیکی مکانیزم‌های میله‌ای	۱۴
دکتر فرهادی	ترجمه	روش شبکه بولتزمن پیشرفته برای پدیده انتقال، انتقال ممنوم، حرارت	۱۵
دکتر نقی پور	ترجمه	تحلیل و طراحی پیشرفته قاب‌های فولادی	۱۶
دکتر اکبری آلاشتی	ترجمه	مواد مدرج تابعی	۱۷
دکتر ابراهیم زاده	تالیف و گردآوری	مخابرات سیار	۱۸

ضمناً ۱۵ کتاب دیگر نیز در مرحله داوری و پذیرش نهایی است.

فصل دوم: مرکز رشد فناوری



مقدمه:

مرکز رشد، مرکزی است تحت مدیریت متخصصین حرفه‌ای که با ارائه خدمات حمایتی از ایجاد و توسعه حرفه‌های جدید توسط کارآفرینانی که در قالب واحدهای نوپای فعال در زمینه‌های مختلف منتهی به فناوری متشکل شده‌اند و اهداف اقتصادی مبتنی بر دانش و فن دارند، پشتیبانی می‌کند.

مرکز رشد فناوری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل از سال ۱۳۸۷ با کسب مجوز از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با هدف بسترسازی در راستای ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب به منظور جذب کارآفرینان جوان و دانش‌آموختگان دانشگاهی در زمینه‌های فناوری، ایجاد فضای مناسب جهت تجاری کردن دستاوردهای تحقیقاتی و فناورانه، رشد و گسترش واحدهای کوچک و متوسط دانش‌بنیان و کمک به توسعه اقتصادی و صنعتی محلی مبتنی بر دانش و فناوری مشغول خدمت‌رسانی در این عرصه است.

خط‌مشی:

مرکز رشد فناوری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل به عنوان محور اساسی توسعه کسب و کار دانش‌بنیان در استان مازندران تلاش می‌نماید تا با رویکرد تعالی مستمر در حوزه‌های

مدیریت، نیروی انسانی، آموزش و فناوری با ارائه‌ی بهترین خدمات به واحدهای فناوری، مخترعین و کارآفرینان جوان، نقش اساسی در توسعه اقتصادی، علمی و فناوری کشور ایفا نماید.

استقرار واحد فناوری:

استقرار واحدهای فناوری در مرکز رشد به دو صورت است:

۱. **دوره رشد مقدماتی:** دوره‌ای است حداکثر ۶ ماهه که در آن به افراد و گروهایی مستعدی که دارای ایده‌های نو مبتنی بر فناوری هستند، مشاوره و آموزش‌های لازم برای شناخت بازار، شناسایی گروه کاری، تثبیت ایده محوری و کسب هویت‌های حقوقی مستقل داده می‌شود. زمان این دوره با تصویب مدیر مرکز رشد تا ۹ ماه قابل افزایش است.

۲. **دوره رشد:** دوره‌ای است حداکثر ۳ ساله که طی آن واحدهای فناوری مستقر در مرکز رشد به معیارهای رشد یافتگی دست یافته‌اند و پس از آن از مرکز رشد خارج می‌شوند. زمان این دوره نیز با تصویب شورای مرکز رشد تا ۵ سال قابل افزایش است.

شایان توجه است که صاحبان ایده، مخترعین و فارغ‌التحصیلان و علاقمندان محترم جهت کسب اطلاعات بیشتر در ارتباط بامراحل جذب و پذیرش مرکز رشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و قوانین مربوطه می‌توانند به سایت مرکز به نشانی <http://roshd.nit.ac.ir> مراجعه نمایند.

۱- آمار جذب و پذیرش

آمار مربوط به جذب و پذیرش مرکز و واحدهای فناوری مستقر در جدول‌های ۱ و ۲ ارائه می‌گردد.

جدول ۱- جذب و پذیرش در سال‌های ۹۱ و ۹۲

ردیف	عنوان	تعداد
۱	تعداد کل طرح‌های رسیده به مرکز	۴۱
۲	تعداد طرح‌های بررسی شده در کمیته پذیرش	۱۱
۳	تعداد طرح‌های پذیرش شده در مرکز رشد (دوره رشد و پیش رشد)	۹
۴	تعداد واحدهای فناور ارتقاء یافته به دوره رشد	۳
۵	تعداد واحدهای فناور خارج شده از مرکز رشد	۶
۶	تعداد واحدهای فناور معرفی شده به پارک	۲

جدول ۲- فهرست نهایی واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد

ردیف	نام واحد فناور	مدیر عامل / مسئول هسته	ایده محوری	دوره
۱	ایرانیان هیبرید	مهندس سید محمود ریاضی	طراحی و تولید کیت‌های صنعتی	رشد
۲	ابتکار ایمن‌ساز	ناخدا روزبه نخستین	شبیه ساز بالگرد نجات در دریا و طوفان‌ساز	رشد
۳	کاسپین علوم آزما	دکتر شعبان خانبابایی	طراحی و تولید و آموزش وسایل کمک آموزشی و آزمایشگاهی	رشد
۴	هوشمان پویش ناب	مهندس محمد رضا حسن‌زاده تلوکی	طراحی و ساخت رباتهای بازرس خطوط لوله‌های انتقال	رشد
۵	موسسه تفکر هوشمند اندیشه	سید حسنجان آقاجانی میر	تولید محتوای الکترونیکی و هوشمندسازی آموزشی	رشد

جدول ۲- فهرست نهایی واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد

ردیف	نام واحد فناور	مدیر عامل / مسئول هسته	ایده محوری	دوره
۶	هسته فناور پیشرو صنعت مبتکرین آرپاد	رمضان صادق شش پلی	طراحی و ساخت دستگاه نورد برای تولید سیم مفتول	رشد
۷	شرکت ترز	آقای محمد گلی خطیر	طراحی، تولید، پیاده سازی نرم افزار (نرم افزار دهیاری)	رشد
۸	نوین فناوران سبز درکا	دکتر احمد رحیم پور	طراحی و ساخت سامانه‌های بازیافت، تصفیه و بی‌خطر سازی انواع مواد زائد	رشد
۹	هسته فناور پژوهش گستر نوین	دکتر غلامرضا باکری	ارائه خدمات آزمایشگاهی، پژوهشی و فعالیت‌های تولیدی در خصوص زیست فناوری	رشد مقدماتی
۱۰	هسته فناور بهینه سازان محیط	دکتر داریوش یوسفی کبریا	تولید آجر صنعتی و دیوار پیش ساخته از ضایعات کارخانه مقواسازی	رشد مقدماتی
۱۱	فناوران سبز شمال	مهندس جواد احمدپور	تولید مایعات سوختی و قیرهای پلیمری از زباله‌های شهری	رشد مقدماتی
۱۲	گروه مواد کاران صنعت آسیا	مهندس علی نوایی	بهینه‌سازی فرایند، اجراء، مشاوره، ارزیابی و تحلیل در زمینه تست‌های غیرمخرب، جوش	رشد مقدماتی
۱۳	رایمون فناور آسیا	مهندس جلال‌الدین عابسی	ساخت و تولید سیستم هوشمند صفحات تاملی	رشد مقدماتی
۱۴	تحقیقات مهندسی مواد دریک شمال	دکتر حسن ثقفیان	طراحی کوره عملیات حرارتی سریع	رشد مقدماتی
۱۵	شرکت تعاونی دانش‌بنیان خزر ربات	آقای عباس رحیم نیا	طراحی و ساخت دستگاه اتوماتیک توپ انداز تینس روی میز	رشد مقدماتی

۲- سمینارها و کارگاه‌های آموزشی

ردیف	عنوان کارگاه یا سمینار آموزشی	مجری	مخاطبان	تاریخ برگزاری
۱	کارگاه آموزشی "آشنایی با قانون کار و تامین اجتماعی"	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	آبان ۹۱
۲	کارگاه آموزشی "چگونه یک طرح تجاری بنویسیم"	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	بهمن ۹۱
۳	سمینار آموزشی "مدیریت کیفیت و نوآوری"	مرکز رشد	واحدهای فناوری	اسفند ۹۱
۴	کارگاه آموزشی "آشنایی با قانون تجارت"	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	خرداد ۹۲
۵	کارگاه آموزشی "آشنایی با امور مالیاتی و مالیات بر ارزش افزوده"	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	تیر ۹۲



کارگاه آموزشی "چگونه یک طرح تجاری بنویسیم"



سمینار آموزشی "مدیریت کیفیت و نوآوری"



کارگاه آموزشی "آشنایی با قانون تجارت"



کارگاه آموزشی "آشنایی با امور مالیاتی و مالیات بر ارزش افزوده"

۳- برگزاری و حضور در نمایشگاه‌ها، کنفرانس‌ها، سمینارها و جلسات استانی و کشوری

ردیف	عنوان نمایشگاه‌ها، همایش‌ها و جشنواره‌ها و سمینارها	تاریخ برگزاری
۱	حضور مرکز رشد فناوری در نمایشگاه هفته پژوهش کشور (تهران، دانشگاه شهید بهشتی)	آذر ۹۱
۲	حضور مرکز رشد در نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	آذر ۹۱
۳	حضور واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد در پنجمین جشنواره بین‌المللی نوآوری و شکوفایی فجر انقلاب اسلامی (تهران-مصلی امام خمینی (ره))	بهمن ۹۱
۴	حضور مدیر مرکز رشد در جشنواره شیخ بهایی کشور - شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان	اردیبهشت ۹۲
۵	برگزاری جلسه مشترک مرکز رشد با مدیر کل امور روستایی و شوراهای استان مازندران (دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل)	اردیبهشت ۹۲
۶	حضور مدیر مرکز رشد در جلسه کشوری روسای کانون‌های کارآفرینان استانی کل کشور - یزد	خرداد ۹۲
۷	برگزاری هفتمین جلسه هم‌اندیشی و نشست مدیران مراکز رشد دانشگاهی استان مازندران (دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل)	خرداد ۹۲
۸	جلسه مشترک معاون فناوری و نوآوری موسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی با مدیر مرکز رشد	مرداد ماه ۹۲
۹	جلسه مشترک دسا با مرکز رشد و دفتر نوآوران شهید فهمیده استان مازندران	شهریور ۹۲
۱۰	بازدید مدیر مرکز رشد از پردیس فناوری دفاعی کشور در شیراز	آبان ۹۲
۱۱	بازدید مدیر مرکز از مرکز نوآوران شهید فهمیده استان شیراز	آبان ۹۲
۱۲	حضور واحدهای فناور مستقر در مرکز در چهارمین جشنواره و نمایشگاه ملی علم تا عمل؛ فناوری و تجاری‌سازی در عرصه ملی (تهران)	آبان ۹۲
۱۳	حضور واحدهای فناور مستقر در مرکز در پنجمین جشنواره و نمایشگاه نوآوری و شکوفایی دماوند (گیلان)	آبان ۹۲



نمایشگاه هفته پژوهش کشور سال ۹۱



نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



جلسه مشترک با مدیر کل امور روستایی و شوراهای استان مازندران



جلسه هم‌اندیشی و نشست مدیران مراکز رشد دانشگاهی استان



چهارمین جشنواره و نمایشگاه ملی علم تا عمل



پنجمین جشنواره و نمایشگاه نوآوری و شکوفایی دماوند



پنجمین جشنواره بین المللی نوآوری و شکوفایی فجر انقلاب اسلامی

۴- تفاهم نامه‌ها

- ۱- عقد تفاهم‌نامه با موسسه آموزش و تحقیقات صنایع دفاعی کشور
- ۲- عقد تفاهم‌نامه با وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات
- ۳- عقد تفاهم‌نامه مشترک با مرکز نوآوران شهید فهمیده استان مازندران و دسا

۵- همکاری با کارگروه اشتغال و سرمایه‌گذاری استان و صندوق مهر رضا (ع)

۱- حضور مدیر مرکز رشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل در ۸ جلسه کارگروه اشتغال استان مازندران در سال ۹۱ و ۹۲

۲- گزارشی از عملکرد مرکز رشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و دستاورهای این مرکز و برنامه‌های آتی آن در جلسه مورخ ۹۲/۱۰/۱۳ کارگروه، توسط دکتر مجید عباسی مدیر مرکز رشد ارائه شد که مصوباتی نیز در این جلسه در ارتباط با توسعه مراکز رشد و به طور کلی توسعه کسب و کار دانش بنیان در استان به همراه داشت که عبارتند از:

❖ دستگاه‌های اجرایی ذی ربط در خصوص احداث مجتمع واحدهای فناور مرکز رشد دانشگاه شیریروانی بابل در محل زمین اهدایی زنده یاد خانلرزاده نهایت همکاری را با مرکز مذکور به عمل آورند.

❖ دفتر امور روستایی استانداری مازندران در خصوص طرح معرفی شده از سوی مرکز رشد واحدهای فناور دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل تحت عنوان شبکه ملی دهیاری‌ها، تعامل و همکاری لازم را با آن مرکز به انجام رساند.

❖ با تاکید بر بیانات مقام معظم رهبری بر حمایت از طرح‌های دانش‌بنیان و بومی‌سازی فناوری‌های مورد نیاز جامعه، کلیه دستگاه‌های اجرایی استان طرح‌های معرفی شده از سوی پارک علم و فناوری و مراکز رشد را با اولویت مورد بررسی و پیگیری قرار دهند.

۳- معرفی ۳ واحد فناور مستقر در مرکز رشد به کارگروه اشتغال و سرمایه‌گذاری استان مازندران و صندوق مهر رضا (ع) برای دریافت تسهیلات مالی از این صندوق در سال‌های ۹۱ و ۹۲ (جدول ۳).

جدول ۳- واحدهای فناور معرفی شده به کارگروه اشتغال و صندوق مهر رضا (ع)

نام واحد فناور	نام مدیر عامل (نماینده واحد فناور)	ایده محوری	مبلغ تصویب شده در کارگروه اشتغال (میلیون ریال)
تعاونی تولیدی گرمادژ	دکتر علی معظمی گودرزی	طراحی و تولید سیستم‌های سرمایش، گرمایش و تهویه پربازده	در دست بررسی
یکتا کار اعتماد شمال	مهندس موسی بلالی اوصیا	طراحی و ساخت دستگاه ساحل پاک کن	در دست بررسی
ایرانیان هیبرید	مهندس محمود ریاضی	طراحی و ساخت کیت‌های صنعتی	در دست بررسی



جلسه کارگروه اشتغال و سرمایه گذاری استان

۶- دستاوردهای فناورانه و قراردادهای منعقد شده توسط واحد فناوری در بازار کسب و کار

نام واحد فناوری	نام مدیر عامل	ایده محوری	ردیف	شرح دستاوردها و قراردادها
کاسپین علوم آزما	دکتر خانابایی	طراحی، تولید و آموزش وسایل کمک آموزشی و آزمایشگاهی	۱	طراحی و تولید ۱۵ نوع محصول کمک آموزشی ویژه مدارس
			۲	فروش محصولات به مدارس شهرستان بابل به همراه آموزش
			۳	برگزاری دوره‌های آموزشی خلاقیت به مدت ۶۴ ساعت در تابستان
پیشرو صنعت مبتکرین آریاد	آقای صادقی شش پلی	طراحی و ساخت دستگاه نورد برای تولید سیم مفتول	۱	ثبت اختراع دستگاه نورد
			۲	طراحی و ساخت دستگاه کشش
			۳	عقد قرارداد به منظور فروش دستگاه کشش
			۴	مذاکرات با مشتریان به منظور فروش دستگاه نورد
ابتکار ایمن ساز	ناخدا نخستین	شبیه ساز بالگرد نجات دریا و طوفان ساز	۱	برگزیده کشوری در آیین تجلیل از برترین‌های عرصه پژوهش و فناوری دانشگاه جامع علمی و کاربردی به عنوان مخترع برتر
			۲	ثبت اختراع محصولات شبیه‌ساز بالگرد نجات در دریا و طوفان ساز
			۳	عقد قرارداد به منظور فروش شبیه ساز بالگرد نجات در دریا و طوفان ساز
			۴	طراحی و ساخت محصولات دیگر در زمینه علوم دریایی
رایمون فناوری آسیا	مهندس عباسی	طراحی و تولید سیستم هوشمند صفحات تعاملی	۱	ثبت اختراع سیستم هوشمند صفحات تعاملی
			۲	طرح برگزیده جشنواره دماوند سال ۹۱

شرح دستاوردها و قراردادهای	ردیف	ایده محوری	نام مدیر عامل	نام واحد فناور
فروش محصولات به مدارس استان و مراکز آموزشی و ادارات	۳			
طراحی محصول جدید با عنوان ویتزین هوشمند	۴			
طراحی محصول جدید با عنوان فرش هوشمند	۵			
طراحی و ساخت سیستم کنترلر شارژر کولر و فروش محصول	۱	طراحی و تولید کیت‌های صنعتی	مهندس ریاضی	ایرانیان هیبرید
طراحی و ساخت سیستم تست غیر مخرب جریان گردابی	۲			
عقد قرارداد به منظور طراحی کامپیوت هیبرید	۳			
طراحی و ساخت کنترلر چهار محور مدل IH300	۴			
فروش نرم‌افزار مدیریت جامع دهیاری	۱	سیستم متمرکز مدیریت جامع دهیاری کشور	مهندس گلی خطیر	شرکت ترز رایان افزار
تولید نرم افزار مدیریت پیامک و فروش آن	۲			
تولید نرم افزار مدیریت مطب و فروش آن	۳			
تولید و فروش آجر مقاوم در برابر زلزله	۱	طراحی و تولید آجرهای مقاوم در برابر زلزله	مهندس فرسادی	برتر سازان کیهان
برگزیده استانی در سیزدهمین همایش هفته پژوهش به عنوان فناور برتر استان	۲			
برگزیده استانی در سیزدهمین همایش هفته پژوهش به عنوان مخترع منتخب بنیاد نخبگان استان	۱	تولید قیر و مایعات سوختی از زباله	مهندس احمد پور	فناوران سبز شمال



مهندس فرسادی مدیر عامل شرکت برتر سازان کیهان



مهندس جواد احمد پور مدیر عامل شرکت فناوریان سبز شمال



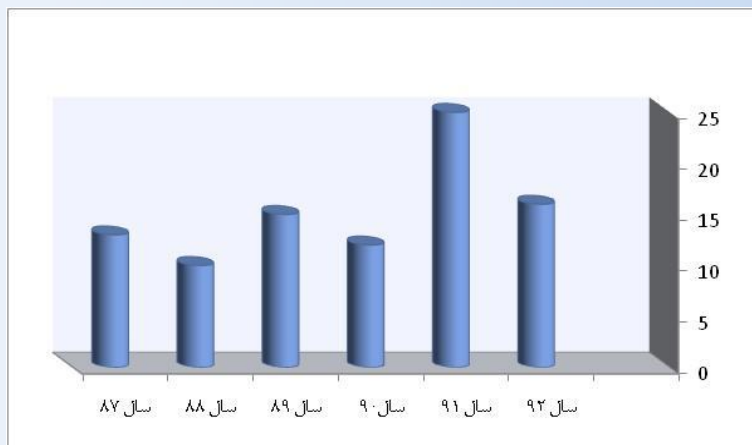
ناخدا روزه نخستین مدیر عامل شرکت ابتکار ایمن ساز

فصل سوم: ارتباط با صنعت

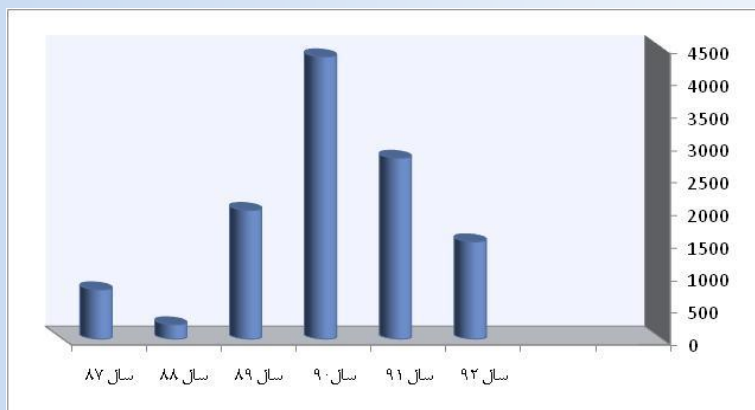
مدیریت ارتباط با صنعت و کارآفرینی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل مفتخر است با ایجاد بستری مناسب جهت برقراری ارتباطی موثر و سازنده با بخش‌ها و مراکز صنعتی و پژوهشی کشور، به ارتقای سطح همکاری‌های صنعتی و پژوهشی دانشگاه بپردازد. اهم فعالیت‌های این مدیریت به شرح زیر در حال انجام است:

برقرار نمودن ارتباط موثر و منطقی با بخش‌ها و مراکز صنعتی و پژوهشی استان و کشور. مستندسازی و مرتب سازی کلیه قراردادها و اسناد مرتبط با طرح‌های موجود در معاونت پژوهشی.

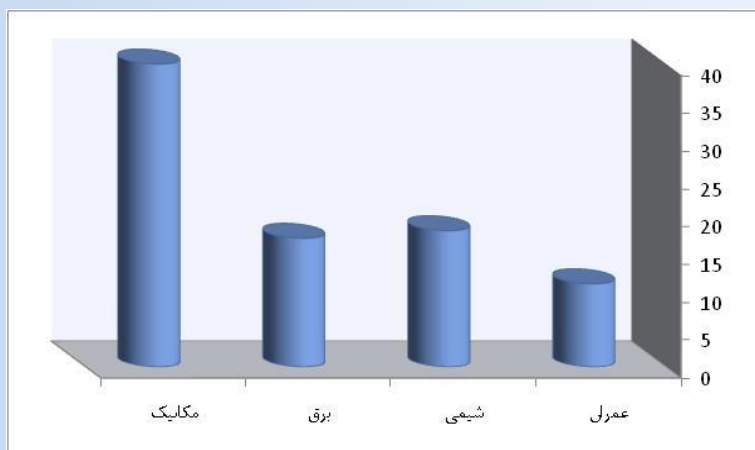
تدوین آیین‌نامه‌های مرتبط با فعالیت‌های متنوع بخش ارتباط با صنعت. هدایت و حمایت طرح‌های دانشجویی در قالب بخش‌های کارآفرینی. به منظور آگاهی بیشتر از عملکرد مدیریت ارتباط با صنعت، خلاصه‌ای از نتایج عملکرد این مدیریت در قالب نمودارهای زیر ارائه شده است.



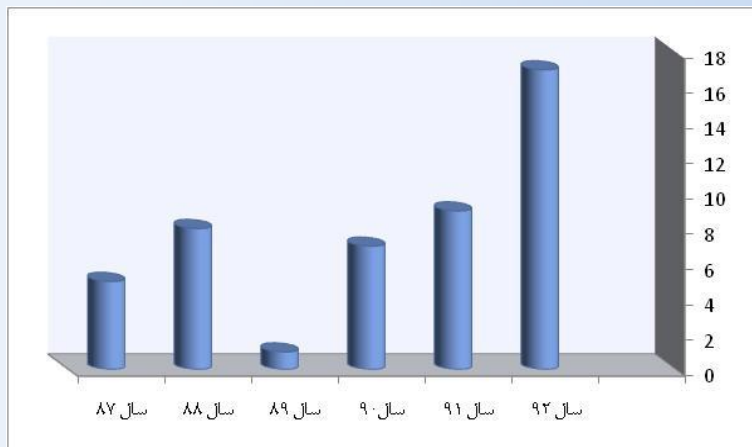
نمودار تعداد قراردادها به تفکیک سال



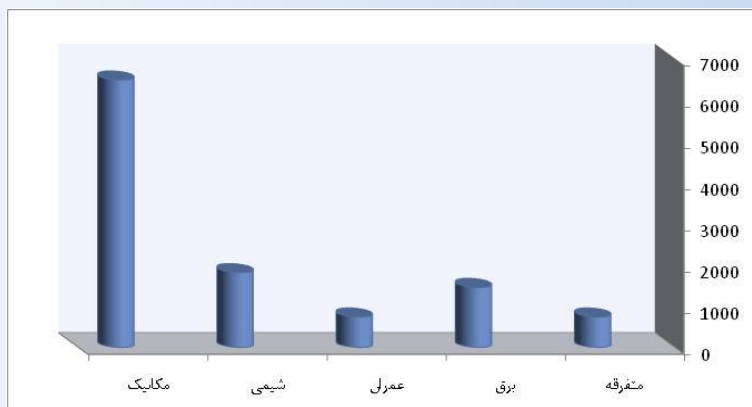
نمودار مبلغ قراردادها به تفکیک سال



نمودار تعداد قراردادهای خاتمه یافته به تفکیک سال



نمودار تعداد قراردادهای خاتمه یافته طرح به تفکیک سال



نمودار مبلغ قراردادهای خاتمه یافته دانشگاه ها به تفکیک رشته ها به میلیون ریال

فصل چهارم: کتابخانه مرکزی

وظیفه اصلی بخش اداری:

ارسال و دریافت فاکس، پاسخگویی و پیگیری های تلفنی، همکاری در ثبت نامه دانشجویان و صدور کارت دانشجویی، دریافت مراسلات پستی، تایپ نامه ها و گزارشات، هماهنگی برای بازدید های خارج از دانشگاه و راهنمایی مراجعین مختلف، تنظیم مرخصی های همکاران، هماهنگی با انبار برای تحویل وسایل و تجهیزات کتابخانه



بخش فهرست نویسی و خدمات فنی از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲

تعداد ۱۱۳۱۳ عنوان کتب فارسی

تعداد ۲۴۹۳۶ نسخه کتب فارسی

تعداد ۷۹۲۶ عنوان کتب لاتین

تعداد ۱۱۵۳۵ نسخه کتب لاتین

ثبت و مهر و فهرست نویسی و آماده سازی تعداد ۱۰۶۰ نسخه کتاب فارسی و ۷۷ نسخه

کتاب لاتین

آماده سازی ۱۰۴ نسخه کتاب صحافی شده و همچنین آماده سازی و فایل CD کتابها و نرم افزارها

وجین و ویرایش کتابها

بخش مرجع و اطلاع رسانی

لیست پایان نامه

عمران ۴۱۳ - دکتری ۳

مکانیک ۴۰۰ - دکترا ۱۴

برق ۳۲۲ - دکترا ۸

شیمی ۱۶۰ - دکترا ۱۳

علوم پایه ریاضی محض ۲۸

دریافت پایان نامه و مهر و ثبت و آماده سازی برای استفاده دانشجویان

دریافت کتاب از بخش فهرست نویسی

جمع آوری و فایل کتب

راهنمایی جهت استفاده از دایره المعارف و فرهنگها

قفسه خوانی و شلف خوانی

راهنمایی بازدید کنندگان

جمع آوری لیست پایگاههای مورد نیاز گروههای آموزشی

عضویت در منابع علمی (اسما) (۲۰۱۲-۲۰۱۳)

ACS - ۱

IEEE - ۲

ASME- ۳

Springer - ۴

ASCE - ۵

CIVILICA- ۶

TAYLOR - ۷

FRANCIS - ۸

WILEY BLACKWELL -۹

SCIENCE DIRECT -۱۰

MATHSCINET -۱۱

APS -۱۲

ACM -۱۳

AIP -۱۴

OXFORD -۱۵

IOP -۱۶

EMERALD -۱۷

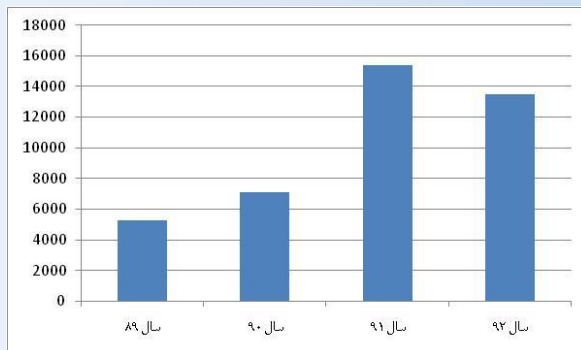
SAGE -۱۸

NATURE -۱۹

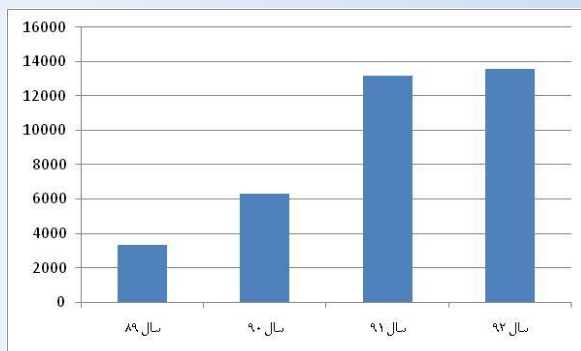
ارسال لیست پایگاه‌های منتخب به وزارتخانه و پیگیری اتصال و اشتراک آن
پیگیری از شرکت‌های ارایه دهنده پایگاه‌ها در صورت قطع شدن پایگاه‌ها و ایجاد مشکل در
جستجوی مقالات
راهنمایی جهت جستجوی مقاله

وظیفه بخش مجلات

سفارش مجلات و پیگیری آن، مهر کردن و الفبایی کردن عناوین مجلات، دادن برگه خروج
مجلات جهت کپی، جمع آوری مجلات برای صحافی، بخش مجلات دارای ۴۹۲ مجله فارسی و
۵۳ ژورنال لاتین، کنترل قفسه‌های مجلات الفبایی کردن عناوین مجلات، فایل کردن
مجلات، راهنمایی بازدید کنندگان از بخش مجلات



عملکرد بخش امانت در تحویل مدارک طی ۴ سال



عملکرد بخش امانت در بازگشت مدارک طی ۴ سال

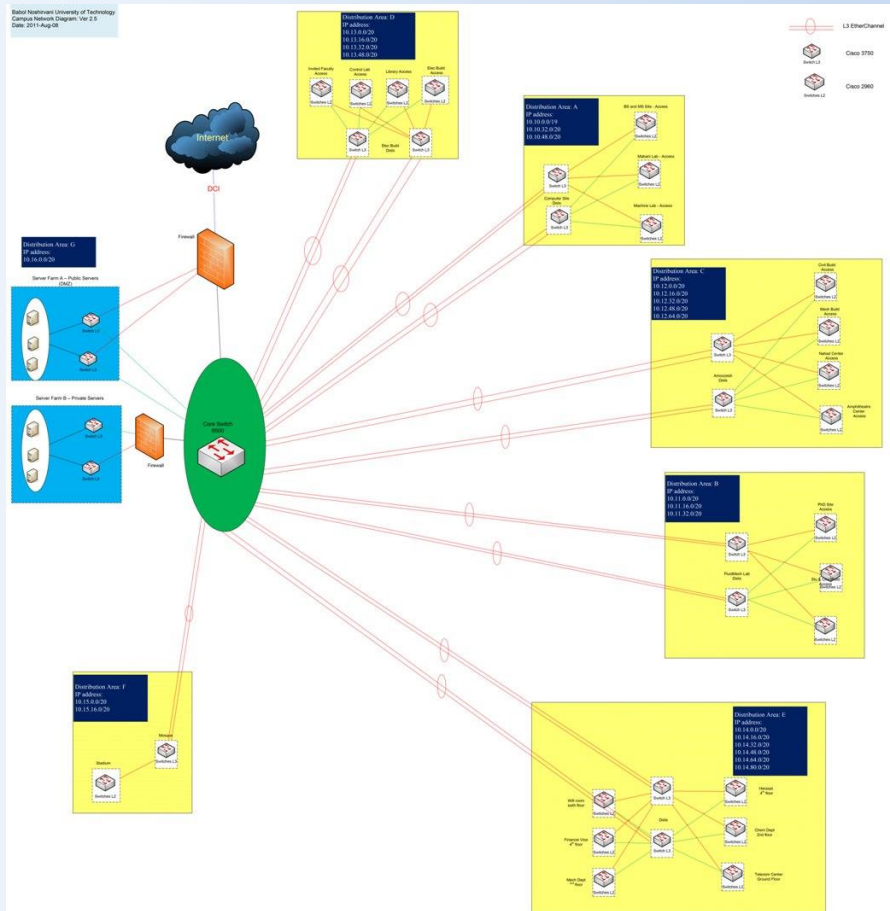
فصل پنجم: مرکز فناوری اطلاعات

فعالیت‌های انجام شده در سال ۹۲

۱. اتمام پروژه فیبر نوری در دانشگاه و خوابگاه امینیان
۲. خرید، نصب و راه‌اندازی ۴۳ عدد سویچ CISCO در لایه‌های access و distribution شبکه
۳. خرید و نصب و راه‌اندازی سویچ 6500 (core) برای مدیریت و امنیت شبکه دانشگاه
۴. مهاجرت سویچ‌ها از شبکه قدیم به جدید
۵. مهاجرت userها از شبکه قدیم به جدید
۶. تعویض سرویس Email دانشگاه به چاپار
۷. تعویض DNS سرور دانشگاه (برای تبدیل نام دامنه به IP آدرس)
۸. جمع‌آوری wireless از منازل اساتید و ارائه خدمات ADSL به ۵۰ نفر از اساتید دانشگاه
۹. عقد قرارداد با شرکت رایکا زیر نظر مهندس اسدیور جهت پشتیبانی شبکه دانشگاه
۱۰. حل مشکلات wireless در خوابگاه‌ها
۱۱. راه‌اندازی سرور DHSP به صورت متمرکز (برای پخش IP ها)
۱۲. آماده‌سازی سرور Email برای انتقال سرور Email چاپار به دانشگاه

کارهای در دست اجرا

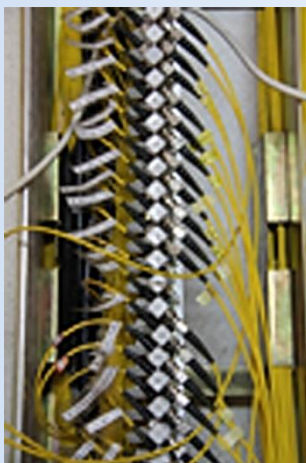
۱. آنالیز و مستندسازی کل شبکه توسط شرکت رایکا
 ۲. شناسایی و حل مشکلات موجود در شبکه توسط شرکت مذکور
 ۳. انتقال سرور Email از تهران به دانشگاه
 ۴. تعریف جدید مدیریت پهنای باند با توجه به وضع فعلی شبکه
 ۵. مهاجرت سرورها از شبکه قدیم به جدید توسط شرکت رایکا
- تحويل شبکه جدید توسط شرکت فیبرگستر خزر به دانشگاه زیر نظر مشاور دانشگاه



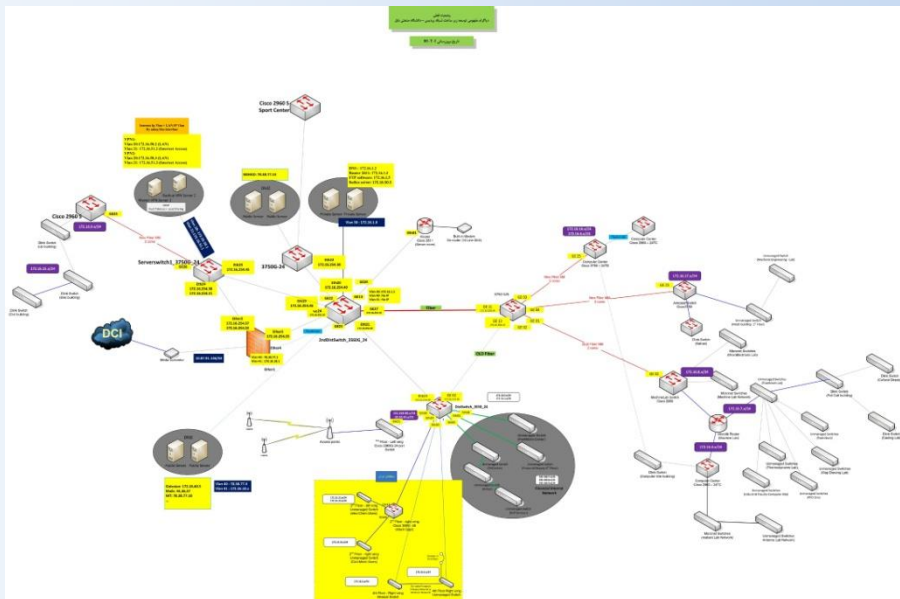
نقشه جدید شبکه دانشگاه



خریداری روتر 6509 cisco



اتصال تمامی بلوکهای خوابگاه پسرانه شهید امینیان به فیبر نوری



نقشه قدیم شبکه دانشگاه

طرح‌های آینده

۱. اجرای طرح امنیت شبکه با توجه به زیرساخت فعلی
۲. افزایش پهنای باند شبکه جهت رسیدن به سرعت بالاتر
۳. راه‌اندازی سرویس مانیتورینگ شبکه

فصل ششم: پژوهش‌های گروه‌های پژوهشی

❖ پژوهش‌های فناوری نانو

تاریخچه:

با توجه به اهمیت و گسترش روز افزون فناوری نانو در زمینه‌های مختلف و نیاز صنایع گوناگون کشور در بهره‌مند شدن از این فناوری به منظور ارتقاء کیفی و کمی محصولات مربوطه، در سال ۱۳۸۵ آزمایشگاه تحقیقاتی نانو بیوتکنولوژی در دانشگاه صنعتی (نوشیروانی) بابل تاسیس شد. با انجام فعالیت‌های علمی و تحقیقاتی، این گروه تحقیقاتی در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۲ با مجوز رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به گروه پژوهشی نانوبیوتکنولوژی تبدیل شده است. با تداوم و استمرار فعالیت‌های علمی، پژوهشی و تحقیقاتی در این مرکز، گروه پژوهشی نانوبیوتکنولوژی در سال ۱۳۸۹ یکبار دیگر ارتقاء پیدا کرده و به پژوهش‌های فناوری نانو تبدیل شده است.

در این پژوهش‌ها، گروه‌های نانوبیوتکنولوژی، نانو غشاء و نانومحاسباتی وجود دارد که مجهز به آزمایشگاه‌های مختلفی در این زمینه می‌باشند. از جمله اهداف و زمینه‌های تحقیقاتی این پژوهش‌ها می‌توان به شناسایی پتانسیل‌های کاربردی مواد نانوساختار، ابزارهای نانویی و نانوسامانه‌ها (نانوسیستم‌ها) در صنایع مختلف کشور از قبیل پزشکی، دارویی، دفاعی، محیط زیست و صنایع نفت و گاز اشاره کرد. بطور کلی می‌توان فعالیت‌های علمی تحقیقاتی در حال انجام در این پژوهش‌ها را بصورت ذیل خلاصه نمود:

۱. سنتز نانولوله‌های کربنی به روش‌های مختلف
۲. عامل دار نمودن نانولوله‌های کربنی به روش‌های مختلف
۳. تولید نانوذرات مختلف به روش‌های زیستی و شیمیایی
۴. تولید و کاربرد نانوحسگرهای مایع و گاز
۵. خالص‌سازی و جداسازی نانو محصولات زیستی
۶. تولید نانوذرات پلیمری و نانوکامپوزیت‌ها
۷. بارگذاری دارو بر روی نانوذرات
۸. کاربرد بسترهای جذب سیال و استخراج مایع-مایع برای نانو محصولات زیستی

۹. کاربرد نانوبیو (بیو) ذرات مختلف در مهندسی پزشکی
 ۱۰. سنتز و کاربرد نانولوله های طبیعی در صنایع غذایی و دارویی
 ۱۱. ساخت نسل جدید غشاءهای نانوفیلتر در تصفیه آب و پساب صنعتی
 ۱۲. کاربرد انواع نانولوله های کربنی در جذب و جداسازی گازهای مختلف
 ۱۳. بهبود عملکرد مجموعه الکتروود غشا در پیل سوختی با استفاده از فناوری نانو
 ۱۴. ساخت نانوبیو حسگرها برای استفاده پزشکی
 ۱۵. سنتز غشاهای معدنی برای جداسازی گازها
- اساتید و محققین مختلفی از داخل و خارج کشور در این پژوهشکده به فعالیت مشغول بوده و یا با آن در ارتباط می باشند. این پژوهشکده با دانشگاه هایی نظیر لوند سوئد، بیرمنگام انگلستان، آرهوس دانمارک، تنسی، ایلینویز و دلور آمریکا، یو پی ام مالزی، امیرکبیر، تربیت مدرس، تهران، فردوسی مشهد، علوم پزشکی مازندران، دانشگاه مازندران، دانشگاه کاشان، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک، پژوهشگاه رویان و دیگر مراکز تحقیقاتی دانشگاهی همکاری می نماید.
- در حال حاضر بیش از ۸ دانشجوی دکترا و ۲۰ دانشجوی کارشناسی ارشد در پژوهشکده فناوری نانو دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل مشغول به فعالیتهای پژوهشی می باشند.

طرح های پژوهشی

ردیف	عنوان پروژه	نام طرف قرارداد	وضعیت پروژه
۱	تدوین نقشه راه پیل سوختی وزارت دفاع	پژوهشکده دفاعی شمال	خاتمه یافته
۲	بکارگیری فناوری نانو در افزایش ماندگاری گندم	وزارت بازرگانی	خاتمه یافته
۳	تصفیه پسابهای کارخانجات زیتون با استفاده از نانو غشاها	وزارت جهاد کشاورزی	خاتمه یافته
۴	تولید نیمه صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون	ستاد نانو ریاست جمهوری	خاتمه یافته
۵	تولید صنعتی ماژولهای نانوفیلتراسیون ماریچی حلزونی	صندوق نانو	خاتمه یافته
۶	تصفیه شیرابه زباله با فناوری نانو	استانداری مازندران	خاتمه یافته
۷	اجرای و پیاده سازی سند نانو در شمال کشور	وزارت کشور	جاری
۸	ساخت مجموعه غشا و الکتروود پیل سوختی برای شناور زیر سطحی	وزارت علوم - وزارت دفاع	خاتمه یافته
۹	برنامه عملیاتی فناوری نانو وزارت علوم تحقیقات و فناوری	وزارت علوم - مرکز مطالعات سیاستهای علمی کشور	خاتمه یافته
۱۰	دسترسی به دانش اسمز مستقیم برای تصفیه آب	طرح کلان ملی	جاری

کتاب‌های منتشر شده

ردیف	نام کتاب	ترجمه/تألیف	مؤلف/مترجم
۱	چاپ دوم کتاب نانوفناوری مولکولی و نانوفناوری زیستی	تألیف	دکتر محسن جهانشاهی
۲	نانومواد سمیت، سلامت و مسایل زیست محیطی	ترجمه	دکتر محسن جهانشاهی - دکتر سید خلاق میرنیا
۳	اصول و مبانی فناوری نانو	ترجمه	دکتر محسن جهانشاهی - مهندس فاطمه محمد زاده

تفاهم‌نامه‌های عملیاتی شده

ردیف	عنوان پروژه	نام طرف‌های تفاهم‌نامه
۱	پروژه‌های پژوهشی و تجاری سازی در حوزه نانو	پژوهشگاه صنعت نفت
۲	تجاری سازی و ایجاد شرکت دانش بنیان	پارک علم و فناوری مازندران
۳	انجام پروژه‌های کاربردی در حوزه فناوری نانو	استانداری مازندران و شهرداری‌های استان
۴	انجام پروژه‌های زیست محیطی در حوزه‌های فناوری نانو	شهرداری‌های استان سازمان مدیریت پسماند

افتخارات

۱- کسب رتبه اول در پنجمین جشنواره بین المللی فناوری نانو

گرفه پژوهشکده فناوری نانو با شرکت در پنجمین جشنواره بین المللی فناوری نانو که در تاریخ ۱۳ الی ۱۷ مهر ماه سال جاری در تهران برگزار شد توانست با دریافت ۹۸ امتیاز موفق به کسب رتبه اول در میان تمام دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها شود.

۲- راه‌اندازی خط تولید صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون برای نخستین بار در خاورمیانه

۳- راه‌اندازی پایلوت صنعتی تصفیه شیرابه زباله با فناوری نانو برای نخستین بار در کشور

ثبت اختراع

- ✓ ساخت نانوحسگرهای گاز طبیعی با استفاده از نانولوله های کربنی عامل دار
- ✓ عامل دار کردن نانو لوله های کربنی چند دیواره با استفاده از فنیلن دی آمین و کاهش مدت زمان بالا بردن pH محلول با استفاده از سیستم گازی

گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی دانشگاه صنعتی بابل بر اساس مجوز شماره ۳/۶۶۳۰ مورخه ۸۵/۷/۱۶ شورای گسترش وزارت علوم تحقیقات و فناوری آغاز به کار نموده است. در این راستا گام‌های اساسی در رابطه با تکنولوژی نوین تبدیل انرژی برداشته است و از پیشرفت چشمگیری برخوردار بوده است. گزارش مختصری از فعالیتهای پژوهشی و آموزشی این گروه در سال ۱۳۹۲ و برنامه‌های فعالیتهای پژوهشی سال ۱۳۹۳ پرداخته می‌شود.

بیش از پانزده عضو هیات علمی از دانشکده‌ها مختلف دانشگاه در این گروه پژوهشی به فعالیت مشغول می‌باشند. این گروه پژوهشی با انجمن هیدروژن و پیل سوختی و دیگر مراکز تحقیقاتی دانشگاهی کشور همکاری نزدیکی دارد. در حال حاضر بیش از ۱۵ دانشجوی دکترا و ۴۵ دانشجوی کارشناسی ارشد در گروه پژوهشی پیل سوختی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل مشغول به فعالیتهای پژوهشی می‌باشند.

خلاصه فعالیتهای خاتمه یافته در گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

خلاصه فعالیتهای پژوهشی خاتمه یافته در گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی را شاید بتوان در موارد ذیل به صورت خلاصه لیست نمود.

- ✓ طراحی و ساخت یک سیستم تولید آبی هیدروژن با ظرفیت ۱۵ slpm برای کاربری در پیل سوختی پلیمری
- ✓ طراحی و ساخت دستگاه تست پیل سوختی متانولی با ظرفیت ۱/۵ کیلووات
- ✓ طراحی و ساخت سیستم پیل سوختی متانولی برای کاربری در شناورهای سطحی بدون سرنشین
- ✓ طراحی و ساخت سیستم پیل سوختی پلیمری ۵۰۰ واتی با وزن بسیار کم برای کاربری در پهپاد
- ✓ طراحی و ساخت نمونه مهندسی سنسور غلظت سنج متانول جهت کاربرد در سیستم پیل سوختی متانولی
- ✓ تدوین نرم افزار مهندسی پیل‌های سوختی پلیمری و متانولی (FCS 1.1)
- ✓ شبیه سازی عددی جریان سیال در پیل‌های سوختی پلیمری
- ✓ چاپ حداقل ۱۰۰ مقاله علمی و پژوهشی و کنفرانسی در داخل و خارج از کشور
- ✓ ساخت و تجهیز آزمایشگاه گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

✓ فارغ التحصیل حداقل ۸۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری در رابطه با موضوعات مرتبط با پیل سوختی.

خلاصه فعالیت‌های در دست انجام گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

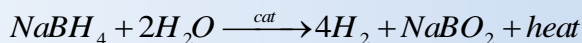
پروژه‌ها

ردیف	عنوان پروژه	کارفرما	مجری	وضعیت پروژه
۱	طراحی و ساخت یک سیستم مجتمع پیل سوختی پلیمری با توان ۱ کیلووات با کاربرد نیروی محرکه	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۲	طراحی و ساخت سامانه مبدل متانول	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۳	طراحی و ساخت سامانه مدیریت انرژی رانش	صنعت	دکتر محسن شاکری دکتر آقاجانی	در دست انجام
۴	امکان سنجی بکارگیری پیل سوختی در پهپاد	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۵	امکان سنجی و طراحی مقدماتی پیل سوختی پلیمری با راندمان بالای ۵۵٪ و پرژ کمتر از ۵٪ به همراه تست تک سل	صنعت	دکتر محسن شاکری دکتر دردل	در دست انجام
۶	دستیابی به سامانه‌ی پیش‌رانش مستقل از هوای پیل سوختی	صنعت	دکتر دردل دکتر شفق	در دست انجام
۷	امکان سنجی و طراحی ساخت جداساز آب داخلی مورد استفاده در سیستم پیل سوختی H_2-O_2	صنعت	دکتر جهانیان	در دست انجام

۱- طراحی و ساخت یک سیستم تولید آبی هیدروژن برای تغذیه پیل سوختی پلیمری

یک کیلوواتی با استفاده از سدیم بورهیدرید

یکی از انواع هیدریدهای شیمیایی که اخیراً استفاده از آن به صورت صنعتی هم آغاز گردیده، سدیم بورهیدرید می‌باشد. سدیم بورهیدرید یا سدیم تتراهیدروبورات ($NaBH_4$) پودر جامد سفید رنگی است که از واکنش سدیم متابورات ($NaBO_2$) با ترکیبات هیدروژن‌دار به دست می‌آید. سدیم بورهیدرید، به عنوان ماده‌ای با توان بالقوه‌ی ذخیره‌سازی و استحصال هیدروژن، طی دهه‌ی گذشته توجه عمده‌ای به خود جلب نموده‌است. این ماده در حضور آب متحمل هیدرولیز شده و هیدروژن آزاد می‌نماید. در این فرآیند سدیم متابورات به عنوان محصول دیگر واکنش تشکیل می‌شود.



اجزای سیستم استحصال هیدروژن از سدیم بورهیدرید:

۱. مخزن واکنش دهنده
۲. پمپ و واحد کنترل آن
۳. رآکتور و کاتالیست تعبیه شده در آن
۴. سامانه‌ی خنک کننده‌ی رآکتور
۵. جداکننده‌های محصولات جانبی واکنش و مخازن جمع‌آوری مخزن جانبی تخلیه/ تغذیه‌ی هیدروژن



- طراحی و ساخت سامانه استحصال آنی هیدروژن از سدیم بورهیدرید در کشور دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، سامانه عملیاتی تولید آنی هیدروژن با سوخت مایع سدیم بورهیدرید با توان یک کیلووات 15SLPM را برای کاربری هوایی طراحی و ساخته است. این سامانه آزمایشات عملیاتی زمینی خود را بر اساس استانداردهای مربوط با موفقیت طی نموده است. سامانه استحصال آنی هیدروژن از سدیم بورهیدرید هیدروژن مورد نیاز برای عملکرد یک

پیل سوختی پلیمری یک کیلووات را بخوبی تامین می نماید. در این سامانه با استفاده از هیدرولیز محلول ۲۰٪ وزنی سدیم بور هیدرید، هیدروژن با خلوص بالا (۹۹٫۹۹۹٪) و جریان پیوسته و قابل کنترل با توجه به نیاز مصرف کننده (پیل سوختی پلیمری) به طور پایدار مستحصل می گردد. نرخ جریان هیدروژن خروجی این سامانه در بازه ۱۵-۰ لیتر بر دقیقه قابل تنظیم و کنترل است که بر اساس نیاز پیل سوختی پلیمری یک کیلووات تعیین و اعمال شده است. در این سامانه برای فعال کردن واکنش تولید هیدروژن یک کاتالیست مناسب و ارزان قیمت ساخته و به کار گرفته شد. همچنین توزیع مناسب پروفیل دما و فشار راکتور حین کار دلیلی بر انجام یکنواخت واکنش در کل زمان مورد انتظار است. به علاوه پاسخ سامانه نسبت به تغییرات دینامیک نیاز مصرف کننده کاملاً مناسب و با کم ترین تاخیر (کمتر از ۳۰ ثانیه می باشد).

این سامانه با نمونه های خارجی قابل رقابت است به گونه ای که نمونه مشابه آن که در نمایشگاه هیدروژن و پیل سوختی هانوور ۲۰۱۳ آلمان عرضه شده بود که با داشتن وزن دو برابر از ظرفیت بسیار کمتر (1.8SLPM) برخوردار بود.

مزیت های عمده سامانه استحصال آبی هیدروژن از سدیم بور هیدرید:

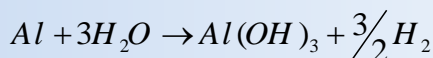
- پتانسیل و سرعت بالای ذخیره و تولید هیدروژن
- پایداری در هوا و شعله ور نشدن
- عدم احتیاج به فشار بالا و قابلیت انجام واکنش استحصال در دمای محیط
- قابلیت تغییر و کنترل آسان نرخ هیدروژن خروجی و قابل بازیافت بوده ضایعات تولیدی
- خلوص بسیار بالا و مخلوط بودن گاز هیدروژن تولیدی با بخار آب (مناسب برای پیل سوختی پلیمری)
- عدم تولید گاز منوکسید کربن
- استفاده از کاتالیست منحصر به فرد با قابلیت رقابت با کاتالیست های بر پایه فلزات گرانبقیمت و فعالیت در غلظت های بالای محلول سوخت تا ۳۰٪ وزنی از سدیم بور هیدرید
- مجهز به سیستم میکرو کنترلر به منظور مشاهده و کنترل پارامترهای عملیاتی دستگاه
- عملکرد به صورت آبی و در فشار پایین (۲ تا ۵ بار)

۲- طراحی و ساخت یک سیستم مجتمع پیل سوختی پلیمری با توان ۱ کیلووات با کاربرد نیروی محرکه

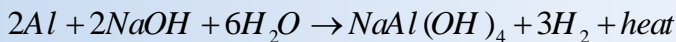
طی ۵ سال اخیر، تولید هیدروژن از آلومینیوم و آب به دلیل ارزان بودن مواد اولیه، فعالیت در دما و فشار محیط، درصد جرمی و حجمی نسبتا بالای تولید هیدروژن به کل سیستم در مقایسه با دیگر روشها از اهمیت فراوانی برخوردار گردیده است.

اصول تولید هیدروژن از واکنش آلومینیوم و آب

روشهای تولید هیدروژن از آلومینیوم متنوع است. روش اول، استفاده از آلومینیوم خالص و آب است. در اینصورت انجام واکنش نیازمند استفاده از یک پیش برنده مانند گرما یا آلیاژ شدن با گالیم است تا به طور مناسب انجام شود. به علت تشکیل لایه اکسیدی در دمای اتاق آلومینیوم با آب وارد واکنش نمی‌شود.



روش دوم، سیستم آلومینیوم، سود و آب می‌باشد. در این سیستم می‌توان غلظتهای متفاوت از سود را تهیه کرد و به مخزن آلومینیوم تغذیه نمود. این سیستم نیازمند گرما نیست و در دما و فشار محیط با راندمان بالا انجام می‌شود ..



$$\Delta H = - 415.6 \text{ kJ}, \Delta G = - 437.1 \text{ kJ (at 298 K)}$$

پیش برنده های واکنش آلومینیوم و آب

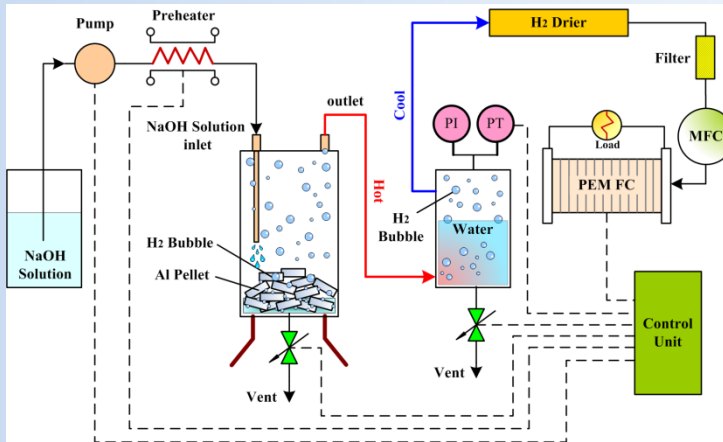
- هیدروکسید سدیم، هیدروکسید پتاسیم، هیدروکسید کلسیم
- اکسید آلومینیوم، اکسید کلسیم، اکسید منیزیم
- کلرید سدیم ، کلرید پتاسیم
- ترکیب اکسید و نمک
- اضافه نمودن ید و آلومینات
- استفاده از آلیاژ آلومینیوم در حضور فلزات معینی مانند
- گالیم، ایندیم، بیسموت، قلع، سرب، کلسیم، نیکل، مس، منیزیم اما این فلزات به اسانی در دسترس نبوده و در دمای اتاق ناپایدار هستند.



راکتور ساخته شده تولید هیدروژن از آلومینیوم و محلول سود در گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

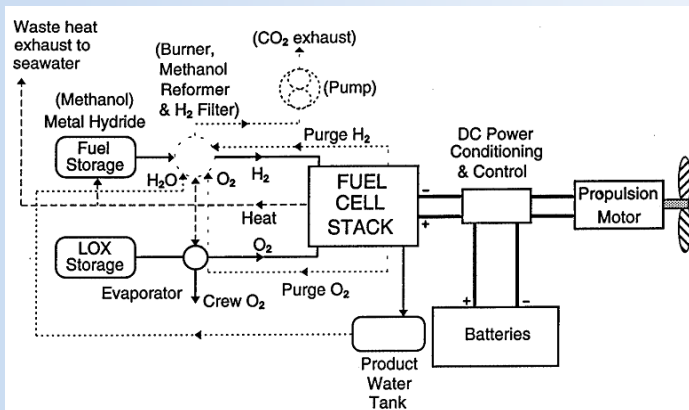
مزایای تولید هیدروژن از آلومینیوم

- ▶ هزینه تمام شده بسیار اندک ،
- ▶ انجام واکنش در دما و فشار محیط
- ▶ درصد جرمی و حجمی نسبتا بالای تولید هیدروژن به کل سیستم در مقایسه با دیگر روشها
- ▶ احتیاج نداشتن به کاتالیز گرانبه
- ▶ ایمنی بالا
- ▶ خلوص بالای هیدروژن تولیدی و مناسب برای تغذیه به پیل سوختی پلیمری بدون نیاز به تصفیه و مرطوبسازی. □
- ▶ دوستدار محیط زیست
- ▶ وزن و حجم کم سیستم



۳- طراحی و ساخت سامانه مدیریت انرژی رانش

یک پیل سوختی وسیله‌ای الکتروشیمیایی می‌باشد که انرژی شیمیایی را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌نماید. در چند دهه‌ی اخیر، استفاده از پیل سوختی در حوزه‌های مختلف مانند حوزه‌های فضایی و دریایی با رشد چشمگیری مواجه بوده است. پیل‌های سوختی دارای گونه‌های مختلفی هستند که هر یک دارای مزایا و معایب خاص خود است. در این بین پیل سوختی پلیمری نسبت به سایر گونه‌ها دارای مزایایی همچون بازدهی بالا، دمای کاری پایین و زمان راه‌اندازی کم می‌باشد که آن را برای استفاده در وسایل دریایی مناسب می‌سازد. شکل زیر شمای ساده‌ای از به‌کارگیری پیل سوختی را در یک زیردریایی به عنوان پیشران نشان می‌دهد.



شمای ساده‌ای از بکارگیری پیل سوختی در یک سامانه زیرسطحی

واکنش گرما در پیل سوختی پلیمری، هیدروژن و اکسیژن می‌باشند. هیدروژن می‌تواند بصورت گاز تحت فشار، مایع و یا در مخازن هیدرید فلزی ذخیره گردد. اکسیژن نیز که نقش اکسیدکننده را دارد، می‌تواند در مخازن تحت فشار یا بصورت مایع نگهداری شود. مخزن هیدرید فلزی و مخزن اکسیژن مایع در یک حجم ثابت ظرفیت ذخیره‌سازی بیشتری در مقایسه با سایر روش‌ها دارند.

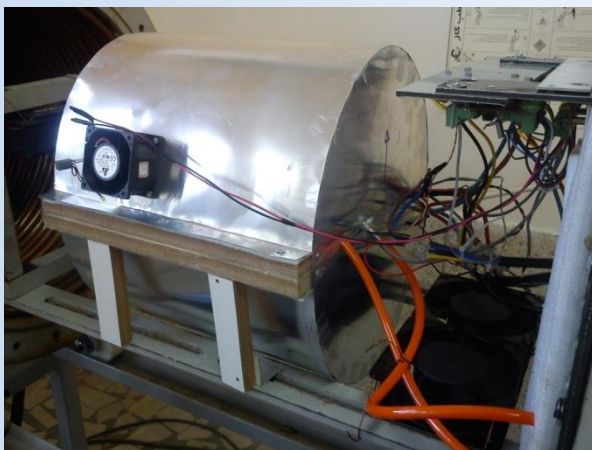
در پیل سوختی، بدلیل صدردصد نبودن بازده، علاوه بر انرژی الکتریکی، گرما نیز تولید می‌گردد، بطوری‌که با وجود دمای کاری پایین پیل سوختی پلیمری این گرما قابل توجه می‌باشد. گرمای تولیدی هم می‌تواند به آب دریا انتقال یابد و هم بگونه‌ای دیگر بکار گرفته شود. از آنجایی که مخزن هیدرید فلزی برای تخلیه هیدروژن و همچنین اکسیژن مایع برای تبدیل شدن به گاز نیاز به گرما دارند، می‌توان از گرمای تولیدی پیل سوختی برای این موارد استفاده نمود. همچنین باید توجه نمود که دمای واکنش گرما نسبت به دمای کاری پیل سوختی پایین‌تر است، لذا در اینجا نیز می‌توان از گرمای تولیدی پیل سوختی جهت تبادل گرما با واکنش گرما قبل از ورود به پیل سوختی بهره گرفت.

بدین ترتیب می‌توان یک حوزه‌ی مطالعاتی جداگانه در بررسی سیستم پیل سوختی با هدف بکارگیری گرمای خروجی از سری پیل سوختی تعریف نمود. این حوزه مطالعاتی را باید بازیابی انرژی گرمایی نامید زیرا که با بکارگیری آن می‌توان بطور مطلوبی از گرمای خروجی از پیل سوختی برای حوزه‌های گرمایی مورد نیاز استفاده نمود. در این صورت بازده کاری سیستم، به علت عدم استفاده از منابع انرژی دیگر جهت گرمایش مخازن و واکنش گرما، افزایش یافته و مشکلات مدیریت انرژی ناشی از تولید گرما در پیل سوختی کاهش می‌یابد. عامل انتقال‌دهنده‌ی گرما به حوزه‌های مورد نیاز اشاره‌شده آب خنک‌کن پیل سوختی است که بایستی با طراحی درست مدارها و حلقه‌های خنک‌کن، بیشترین بهره‌برداری را از گرمای تولیدی بعمل آورد.

۴- امکان سنجی بکارگیری پیل سوختی در پهپاد

پرنده های بدون سرنشین، هواپیماهایی هستند که معمولاً از راه دور کنترل می‌شوند و یا سیستم هدایت، بطور خودکار کنترل را بر عهده می‌گیرد. یکی از اهداف استفاده از پرنده های بدون سرنشین را می‌توان به استفاده‌های نظامی (از قبیل شناسایی منطقه دشمن در جنگ، ایجاد اختلالات راداری و ...) و همین‌طور استفاده های دیگر از قبیل کاربردهای نقشه برداری، بازدید از مناطق زیان آوری که وسایل زمینی امکان دسترسی ندارند، کنترل ترافیک و ... اشاره کرد. پیل های سوختی به علت قابلیت شارژپذیری و چگالی انرژی بالا یک تکنولوژی مناسب و موثر جهت استفاده به عنوان منبع تغذیه در هواپیماهای بدون سرنشین ۱ می‌باشند. به طوری‌که باتری‌های پیشرفته امروزی با قابلیت شارژپذیری

می‌توانند حداکثر چگالی انرژی 150 Wh/kg را در حالت ماژولار تولید نمایند. این در حالیست که پیل های سوختی می‌توانند در مرحله سیستمی چگالی انرژی بزرگتر از 800 Wh/kg را تولید نمایند.



۲- موفقیت‌ها

کسب مقام اول در اولین مسابقه خودروهای پیل سوختی

اولین دوره مسابقات خودروهای پیل سوختی صبح روز جمعه، هشتم اردیبهشت ۱۳۹۱ به میزبانی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی برگزار شد و تیم توسن از گروه

پژوهشی فناوری پیل سوختی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، رتبه‌ی اول این دوره از مسابقات را از آن خود کرد.

استاد راهنمای این تیم جناب دکتر محسن شاکری عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و اعضای این تیم آقایان پویا پاشایی (دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)، فرید قربانی کوتنائی، احمدرضا کریمیان و حسین طالبی قادیکلانی (دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی مکانیک) به سرپرستی آقای سید جواد ایمن (دانشجوی مقطع دکتری مهندسی مکانیک) بودند.

هیدروژن به عنوان یک حامل انرژی تجدیدپذیر و پاک به تدریج به عنوان سوخت جایگزین پایدار و پربازده در خودروهای آینده در حال پذیرفته شدن است و اغلب خودروسازان تلاش‌های تحقیق و توسعه مرتبط با هیدروژن را به سمت خودروهای پیل سوختی سوق داده‌اند چراکه می‌توان هیدروژن را به عنوان یک سوخت احتراقی سرد و گزینه‌ای مطلوب برای تولید انرژی الکتریسیته در پیل‌های سوختی مدنظر قرار داد. برگزاری این گونه مسابقات بستر مناسبی را برای دست‌یابی به راهکارهای ارزان، عملی و ایمن در راستای توسعه این فناوری فراهم خواهد نمود.

توسن یک خودروی پاک با سوخت هیدروژن و مجهز به پیل سوختی پلیمری با توان تقریبی ۱۸۰ وات است. وزن مجموعه با طراحی مناسب مهندسی به حدود ۳/۱ کیلوگرم تقلیل داده شد تا امکان دست‌یابی به سرعت مناسب را برای خودرو فراهم آورده به نحوی که این خودرو قادر به طی مسافت ۱۵ متر در حدود ۳/۸۵ ثانیه بوده است. حداکثر سرعت این خودرو ۲۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شد.



معرفی گروه پژوهشی شکل دهی فلزات

گروه پژوهشی شکل دهی فلزات در سال ۱۳۸۲ در دانشکده مهندسی مکانیک فعالیت خود را با نام آزمایشگاه شکل دهی فلزات آغاز نمود. به دلیل فعالیت های پژوهشی انجام شده و موفقیت های کسب شده، اقدامات لازم جهت اخذ مجوز از شورای گسترش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۸۸ انجام شد و در اردیبهشت سال ۱۳۸۹ مجوز اصولی تأسیس گروه پژوهشی از آن شورا اخذ گردید. هدف اصلی گروه پژوهشی شکل دهی فلزات گسترش زمینه تخصصی شکل دهی فلزات با تربیت نیروی متخصص، انجام تحقیقات پایه ای جهت گسترش مرزهای علم و تحقیقات کاربردی می باشد. این گروه پژوهشی در زمینه های مهندسی ساخت و تولید، مهندسی مواد و مهندسی مواد پزشکی در تخصص های اصلی هیدروفورمینگ، شکل دهی با گاز، فورج، اکستروژن، طراحی و ساخت قالب، ماشینکاری، شبیه سازی فرآیندهای شکل دهی، شکل دهی نیمه جامد، متالورژی پودر و نظایر آنها فعالیت تحقیقاتی دارد.

تاکنون در حدود ۷۰ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ساخت و تولید و تعدادی از دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی در این گروه پایان نامه خود را گذرانده اند. هم چنین ۴ دانشجوی دکتری رساله خود را در این گروه به اتمام رسانده و در دانشگاه های کشور به عنوان عضو هیات علمی مشغول به خدمت بوده و ۲ دانشجوی دیگر در حال انجام رساله خود می باشند. هم اکنون تعداد ۶ عضو هیأت علمی و یک کارشناس آموزشی در گروه فعالیت دارند. حاصل تحقیقات انجام شده چاپ تعداد زیاد مقاله در مجلات علمی داخلی و خارجی و کنفرانس های ملی و بین المللی بوده است.

آدرس و تماس:

مازندران - بابل - دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل - معاونت پژوهشی - گروه پژوهشی

شکل دهی فلزات

تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۶۹۷۸۶ دفتر معاونت پژوهشی دانشگاه

۰۱۱۱-۳۲۳۴۲۰۵ دفتر دانشکده مهندسی مکانیک

پست الکترونیکی: bakhshi@nit.ac.ir

مشخصات اعضای گروه پژوهشی شکل دهی فلزات

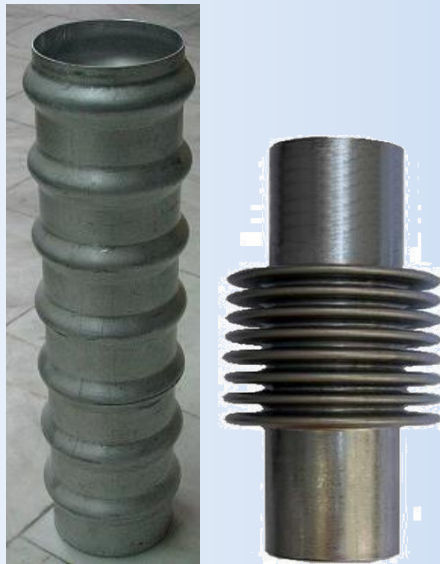
ردیف	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	مرتبۀ علمی	زمینه های پژوهشی	پست الکترونیکی
۱	محمد بخشی	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید)	استاد	شکل دهی فلزات، پلاستیسیته، شبیه سازی اجزای محدود	bakhshi@nit.ac.ir
۲	سلمان نوروزی	مهندسی مواد و سرامیک	استادیار	شکل دهی نیمه جامد، پوشش دهی، پاشش حرارتی، عملیات حرارتی، آلیاژهای فلزی	s-nourozi@nit.ac.ir
۳	سید جمال حسینی پور	مهندسی و علم مواد (شکل دادن فلزات)	استادیار	شکل دهی فلزات، پلاستیسیته و مکانیک شکل دهی، سوپرپلاستیسیته و شکل دهی گرم ورق های فلزی، خواص متالورژیکی و مکانیکی مواد پیشرفته	j.hosseini@nit.ac.ir
۴	محمود ربیعی	مهندسی و علم مواد (بیو مواد)	استادیار	شکل دهی ایمپلنت ها، متالورژی پودر	rabiee@nit.ac.ir
۵	عبدالحمید گرگی	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید)	استادیار	شکل دهی فلزات، پلاستیسیته و سوپرپلاستیسیته، هیدروفورمینگ، ماشینکاری	hamidgorji@nit.ac.ir
۶	قربان محمد علینژاد	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید) - کارشناسی ارشد	مریی	شکل دهی فلزات ماشینکاری طراحی قید و بند	g.alinejad@nit.ac.ir
۷-	جمشید صادقی	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید) - کارشناسی	کارشناس آموزشی	ماشینکاری، طراحی و ساخت قالب	sadeghi@nit.ac.ir

طرح های پژوهشی انجام شده در گروه پژوهشی با دستگاههای اجرایی و صنایع

ردیف	عنوان طرح	مبلغ قرارداد (میلیون ریال)	وضعیت طرح
۱	بهینه سازی فرآیند هیدروفرمینگ لوله با استفاده از فشار داخلی نوسانی سیال	۲۶۴	خاتمه یافته
۲	بهینه سازی فرآیند تولید قطعات به روش هیدروفرمینگ	۲۰۰	خاتمه یافته
۳	کسب دانش فنی هیدروفرمینگ و کشش لاینرهای مخروطی	۹۵۰	خاتمه یافته
۴	تولید لوله های آلومینیومی فرم دار	۷۰	خاتمه یافته
۵	بهینه سازی قالب موجود کپسول آتش نشانی ۱ کیلویی	۳۰	خاتمه یافته
۶	ساخت و بهینه سازی قالبهای سر و ته کپسولهای آتش نشانی ۲ و ۱۲ کیلویی	۴۰	خاتمه یافته
۷	تولید ۵۰۰ عدد قیف مسی مطابق مشخصات فنی قرارداد	۱۷۵	در دست انجام
۸	طراحی و ساخت مخزن ذخیره اکسیژن مایع	۴۹۰۰	در دست انجام
۹	طراحی و ساخت صفحات دو قطبی مورد استفاده در پیل های سوختی با غشای الکترولیت پلیمری	۴۲۰۰	در دست انجام
۱۰	کسب دانش فنی تولید هیدرید فلزی	۳۰۰۰	در دست انجام

نمونه هایی از قطعات مورد تحقیق با فرآیند هیدروفرمینگ

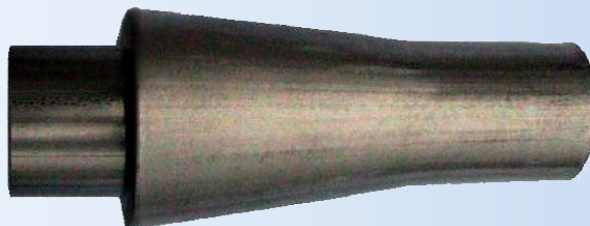




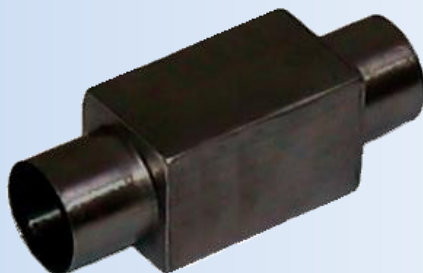
۱- بیلوز فلزی با تعداد کنگره و اندازه‌های مختلف با کاربرد در اتصالات انعطاف پذیر در صنایع مختلف بخصوص صنایع هوایی



۲- لوله پله‌ای استوانه‌ای شکل داده شده با گوشه تیز (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)



۳- لوله پله‌ای مخروطی شکل داده شده با گوشه تیز (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)



۴- لوله پله‌ای مربعی با گوشه تیز، شکل داده شده (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)



۵- قطعه آلومینیومی تولید شده بروش هیدرو فرمینگ (آلیاژ آلومینیم سری ۶۰۰۰)



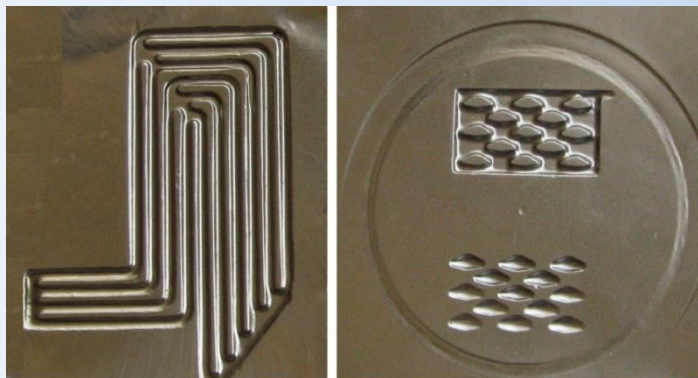
۶- نمونه های مختلف از قطعات مخروطی (مس خالص)



۷- قطعات استوانه‌ای از جنس آلومینیوم، تولید شده با روش شکل‌دهی با گاز



۸- قطعات مخروطی از جنس آلومینیوم، تولید شده با روش شکل‌دهی با گاز



نمونه‌هایی از صفحات دو قطبی فلزی با روش هیدروفرمینگ