



# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# کارنامه پژوهشی آذر ماه ۱۳۹۱

## فهرست

۴	فصل اول (دستاوردها و افتخارات دانشگاه)
۷	فصل دوم (مرکز رشد فناوری)
۲۴	فصل سوم (ارتباط با صنعت)
۲۸	فصل چهارم (کتابخانه مرکزی)
۳۲	فصل پنجم (مرکز فناوری اطلاعات)
۴۹	فصل ششم (پژوهشکده و گروه‌های پژوهشی)



## "پژوهش تقاضا محور و تولید دانش بنیان زیربنای اقتصاد مقاومتی"

مقدمه

با استعانت از خداوند متعال و همکاری مسئولین دلسوز، اساتید محترم و کارمندان گرامی در سال تولید ملی و حمایت از کار و سرمایه ایرانی، گزارش عملکرد پژوهشی سال ۱۳۹۱ دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل تهیه و تقدیم می‌گردد. دانشگاه‌های صنعتی سه وظیفه مهم تولید دانش (علم و فناوری) انتشار دانش (آموزش) و تبدیل آنها به فناوری (تکنولوژی) را به عهده دارند. این دانشگاه با داشتن راهبردهای مشخص و هماهنگ و با برنامه‌ریزی منظم و منسجم در جهت توسعه علمی و فناوری تلاش جدی را به انجام رسانده است. به طوری که در این گزارش شاهد آن هستید، روند رشد و شتاب حرکت آن به فضل الهی رو به افزایش می‌باشد. این گزارش تنها مختصری از فعالیتهای پژوهشی اعضا هیئت علمی دانشگاه از سال ۱۳۹۰ الی آذر ماه ۱۳۹۱ می‌باشد که به حوزه معاونت پژوهشی گزارش و با نام دانشگاه منتشر شده است.

معاونت پژوهشی دانشگاه

دکتر مجید تقی‌زاده

پاییز ۹۱

## فصل اول: دستاوردها و افتخارات دانشگاه

در این فصل عناوین دستاوردها و افتخارات دانشگاه از آذر ماه ۱۳۹۰ تا آذر ماه ۱۳۹۱ ارائه می‌شود.

### ۱- دستاوردها:

#### ۱-۱- عقد تفاهم نامه همکاری فی ما بین با:

ردیف	موضوع تفاهم نامه	نام سازمان
۱	همکاری مشترک برای پیشرفت دانشگاه	بنیاد نیکوکاری مرحوم نوشیروانی
۲	ریزپهنه بندی زلزله برای تمامی ساختمان های استان	سازمان مسکن و شهرسازی استان مازندران
۳	همکاری های پژوهشی	اداره کل آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان مازندران
۴	گسترش همکاری های علمی و پژوهشی	سازمان صنایع دفاعی ج.ا.ا.
۵	مقارم سازی ساختمان های استان مازندران	مسکن و شهرسازی استان و استانداری استان مازندران
۶	همکاری های آموزشی، پژوهشی و خدمات تخصصی	فرماندهی انتظامی استان بوشهری
۷	همکاری های علمی، آموزشی و پژوهشی و توسعه تحصیلات تکمیلی	دانشگاه علوم و فنون مازندران
۸	همکاری های پژوهشی و دفاعی	دانشگاه صنعتی مالک اشتر
۹	همکاری های پژوهشی و تجاری سازی در حوزه نانو	پژوهشگاه صنعت نفت
۱۰	تجاری سازی و ایجاد شرکت دانش بنیان	پارک علم و فناوری مازندران
۱۱	همکاری پروژه های کاربردی در حوزه فناوری نانو	استانداری مازندران و شهرداری های استان



۱-۲- برگزاری کنفرانس و همایش در دانشگاه:

\*کنفرانس IKT 2012 (خرداد ۹۱)

\*همایش بین المللی سوخت، انرژی و محیط زیست (سال ۹۲)

۲- افتخارات:

۲-۱- دستاوردها:

- ۱- رونمایی از خط تولید صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون توسط ریاست محترم جمهور (غرفه پژوهشکده فناوری نانو).
- ۲- کسب رتبه اول در اولین دوره مسابقات کشوری خودروهای پیل سوختی توسط تیم توسن (دکتر محسن شاکری- پویا پاشایی- فرید فریدونی- احدرضا کریمیان- حسین طالبی- سیدجواد ایمن).
- ۳- انتخاب پایان نامه دکتری مصطفی رحیم نژاد با راهنمایی دکتر قاسم نجف پور و همچنین پایان نامه کارشناسی ارشد فؤاد مهری با راهنمایی دکتر مجید تقی زاده به عنوان پایان نامه های برگزیده و برتر از طرف کمیته علمی دومین کنفرانس هیدروژن و پیل سوختی.
- ۴- کسب رتبه اول در پنجمین جشنواره بین المللی فناوری نانو (غرفه پژوهشکده فناوری نانو).
- ۵- کسب عنوان دوم و پنجم توسط تیم های sea sat و phoenix در دومین دوره مسابقات Can sat ایران (دکتر بالغی).
- ۶- ساخت دستگاه بالاست الکترونیکی (دکتر عزیزاله گنجی و مهندس رضانژاد)
- ۷- کسب مقام چهارم کشوری و راه یابی به مسابقات جهانی توسط تیم کمیکار (دکتر حسینی - حسن شاهوی، هاتف میرانی، عارف محمدی، فاطمه حسینی، سارا بی آزار، مهرناز خردی و سعید اسفندیاری).
- ۸- ساخت هواپیمای بدون سرنشین و کنترل از راه دور باسرپرستی دکتر مفید گرجی.
- ۹- طراحی و ساخت یک مدل شناور رادارگریز با سرپرستی دکتر بیژن ذاکری.

۲-۲- تعداد مقالات چاپ شده اساتید دانشگاه

نوع مقاله	سال ۸۸	سال ۸۹	سال ۹۰	سال ۹۱ (شهریور ماه)
مقالات ISI	۱۵۰	۲۲۰	۲۲۵	۱۵۷
مقالات ISC	۵	۶	۳۸	۲۵
مقالات علمی و پژوهشی	۷۰	۱۱۱	۳۵	۲۲
مقالات نمایه شده	۳۰	۳۱	۳۶	۱۳

۲-۳- انتشارات:

کتاب در دست چاپ

۱	تحلیل سازه ها	مرتضی نقی پور	تالیف
۲	کنترل ارتعاشات با پیژوالکتریک	هادی پاشایی	ترجمه
۳	مبانی انتقال حرارت	قاسم نجف پور	تالیف
۴	مواد مدرج تابعی	رضا اکبری آلاشتی	ترجمه
۵	هیدرولیک و نیوماتیک	حمید باصری	ترجمه
۶	طراحی و تحلیل پلاستیک سازه های فولادی	مرتضی نقی پور	ترجمه
۷	تحلیل و طراحی پیشرفته قاب های فولادی	مرتضی نقی پور	ترجمه
۸	ماشین های بدون جاروبک آهنربای دایم شار محوری	محسن شاکری	ترجمه
۹	مواد و مهندسی	سلمان نوروزی و هادی پاشایی	ترجمه
۱۰	نانوبیومواد آباتیتی	سید محمود ربیعی	ترجمه
۱۱	ارتعاشات	مرتضی دردل	ترجمه
۱۲	الاستسیته، تئوری، کاربردها	بهرام نوایی نیا و رضا اکبری آلاشتی	ترجمه
۱۳	انتقال حرارت هدایتی به کمک Maple	داود دومیری گنجی	ترجمه
۱۴	مدلسازی با استفاده از روش شبکه بولتزمن	کوروش صدیقی و موسی فرهادی	ترجمه
۱۵	روش شبکه بولتزمن پیشرفته برای پدیده انتقال، انتقال ممتوم، حرارت	موسی فرهادی	ترجمه
۱۶	پردازش سیگنال دیجیتال	عطاءالله ابراهیم زاده	تالیف

ضمناً ۱۰ 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 دانش بنیان و کمک به توسعه اقتصادی و صنعتی محلی مبتنی بر دانش و فناوری مشغول خدمت رسانی 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 فناور، مخترعین و کارآفرینان جوان، نقش اساسی در توسعه اقتصادی، علمی و فناوری کشور ایفا نماید.

### اهمیت وجود مراکز رشد:

شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) در اقتصادهای کمتر توسعه یافته دارای اهمیت هستند. این شرکت‌ها نیروی کار بالایی را جذب کرده و قسمت بزرگی از بخش خصوصی را ایجاد می‌کنند. یکی از موثرترین راه‌حل‌ها در جهت مبارزه با افزایش نرخ بیکاری ایجاد مراکز رشد با هدف ایجاد، توسعه و حمایت از کسب و کارهای کوچک و متوسط دانش‌بنیان و همچنین کمک به آنان برای موفقیت و تداوم حیات در طول مرحله آسیب‌پذیر آغازین می‌باشد. همچنین مراکز رشد جایگاهی مناسبی هستند که شرکت‌های بزرگ قادرند بدون فوت وقت و از دست دادن بازار با ایده‌های کاربردی جدید آشنا شده و با خرید فناوری و یا حمایت و خودی کردن آن به ارزش افزوده، کارآیی و نوآوری‌های اقتصادی و بازاریابی دست بزنند، بدون آن که مجبور باشند هزینه‌های هنگفت مستقیم و مستمر و حق اختراع و حق مالکیت به شرکت‌های رقیب بپردازند و یا مستقیماً درگیر پروژه‌های مطالعاتی و مفصل و پرهزینه شوند.

### استقرار واحد فناور:

استقرار واحدهای فناور 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 فناور مستقر در مرکز رشد به معیارهای رشد یافتگی دست یافته اند و پس از آن از مرکز رشد خارج می‌شوند. زمان این دوره نیز با تصویب شورای مرکز رشد تا ۵ سال قابل افزایش است.

### ۱- جذب و پذیرش

جدول ۱- جذب و پذیرش در سال‌های ۹۰ و ۹۱

ردیف	عنوان	تعداد
۱	تعداد کل طرح‌های رسیده به مرکز در سال ۹۰	۴۱
۲	تعداد طرح‌های بررسی شده در کمیته پذیرش در سال ۹۰	۲۱





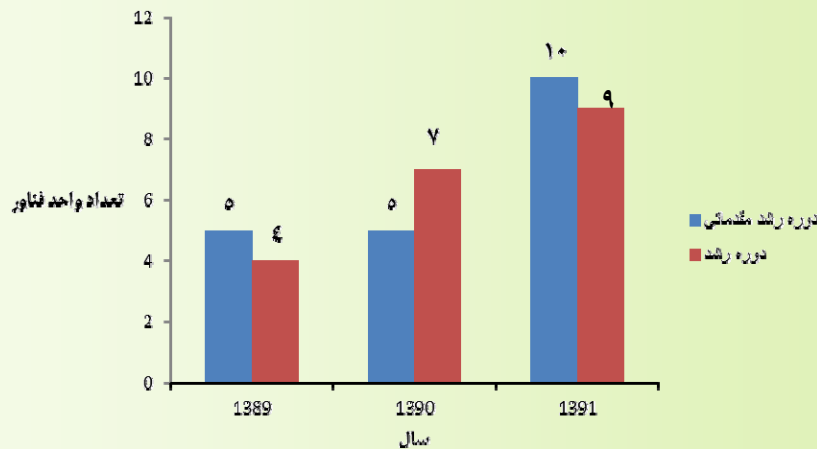
۳	تعداد طرح‌های پذیرش شده در مرکز رشد (دوره رشد و پیش رشد) در سال ۹۰	۱۳
۴	تعداد واحدهای فناور ارتقا یافته به دوره رشد	۲
۵	تعداد واحدهای فناور خروج یافته از مرکز رشد	۲
۶	تعداد واحدهای فناور معرفی شده به پارک	۳

جدول ۲- فهرست نهایی واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد

ردیف	نام واحد فناور	مدیر عامل / مسئول هسته	ایده محوری	تاریخ استقرار	دوره
۱	نوبین فن آوران فیروز	دکتر روزبه شفق	ساخت دستگاه اندازه‌گیری هم محوری روتورهای پرسرعت به صورت مکانیکی و لیزری	۸۸/۵/۵	رشد
۲	تعاونی تولیدی گرمادژ	دکتر علی معظمی گودرزی	طراحی و تولید سیستم‌های سرمایش، گرمایش و تهویه پربازده	۸۸/۵/۵	رشد
۳	اندیشه سبز	مهندس سعید احمدپور	تولید دستگاه فرز و تراش CNC	۸۸/۵/۵	رشد
۴	پیشگامان انرژی نوژان	مهندس الهام حسین‌زاده	ساخت و طراحی سامانه‌های هوشمند کنترل سوخت موتورخانه	۸۹/۴/۱	رشد
۵	برتر سازان کیهان	مهندس مجتبی فرسادی	ساخت آجرهای مقاوم در برابر زلزله	۸۹/۶/۳	رشد
۶	ایرانیان هیبرید	مهندس سید محمود ریاضی	کیت شیر آب اتوماتیک	۸۹/۱۱/۹	رشد مقدماتی
۷	یکتا کار اعتماد شمال	مهندس موسی بلالی	دستگاه ساحل پاک کن	۸۹/۱۱/۱۶	رشد مقدماتی
۸	فناوران سبز شمال	مهندس جواد احمدپور	تولید مایعات سوختی و قیرهای پلیمری از زباله‌های شهری	۸۹/۱۱/۱۹	رشد مقدماتی
۹	داده پردازان معاصر آرین	حسین نورانی	نرم افزار هوشمند برنامه ریزی درسی دانشگاهی	۹۰/۴/۱	رشد مقدماتی



۱۰	ابتکار ایمن ساز	ناخدا روزبه نخستین	شبییه ساز بالگرد نجات در دریا و طوفان ساز	۹۰/۱/۲۹	رشد
۱۱	توسعه توان آریان	مهندس علی درویشی	طراحی و تولید ادوات الکترونیکی پیشرفته	۹۱/۱/۲۹	رشد مقدماتی
ردیف	نام واحد فناور / هسته	مدیر عامل / مسئول هسته	ایده محوری	تاریخ استقرار	دوره
۱۲	کاسپن علوم آزما	دکتر شعبان خانبابایی	طراحی و تولید و وسایل کمک آموزشی و آزمایشگاهی	۹۱/۱/۲۹	رشد مقدماتی
۱۳	بهین صنعت شمال	مهندس محمد رضا حسنزاده تلوکی	طراحی و ساخت رباتهای بازرس خطوط لوله‌های انتقال	۹۱/۲/۱۰	رشد مقدماتی
۱۴	موسسه تفکر هوشمند اندیشه	سید حسنجان آقاچانی میر	تولید محتوای الکترونیکی و هوشمند سازی آموزشی	۹۱/۲/۱۰	رشد
۱۵	هسته فناور پرشین تکنیک	رمضان صادق شش پلی	طراحی و ساخت دستگاه نورد برای تولید سیم مفتول	۹۱/۴/۲۸	رشد مقدماتی
۱۶	بهینه سازان محیط	دکتر داریوش یوسفی کبریا	تولید آجر صنعتی از پسماندهای کارخانه‌های تولید رول مقوا	۹۱/۵/۲۵	رشد مقدماتی
۱۷	پژوهش گستر	دکتر مصطفی رحیم نژاد	ارائه خدمات آزمایشگاهی، پژوهشی و فعالیتهای تولیدی در خصوص زیست فناوری	۹۱/۷/۱۸	رشد مقدماتی
۱۸	شرکت ترز	آقای محمد گلی خطیر	طراحی، تولید، پیاده سازی نرم افزار (نرم افزار دهیاری)	۹۱/۷/۱۸	مرحله رشد
۱۹	دانش الکترونیک شمال	آقای آرش نعمتی	طراحی و ساخت دستگاه دیجیتال اندازه گیری ضریب شکست سنج	۹۱/۷/۱۸	رشد مقدماتی



نمودار ۱- تعداد واحدهای فناوری مستقر در مرکز رشد به تفکیک سال

## ۲- برگزاری جلسات شورا

جلسات شورای مرکز رشد فناوری به منظور اتخاذ تصمیم در امور اجرایی مرکز در راستای شرح وظایف و اختیارات شورا با هدف بهبود عملکرد مرکز و با حضور اعضاء محترم شورا در محل معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه برگزار شد. در این جا ضمن قدردانی و تشکر از زحمات اعضاء محترم شورای مرکز رشد فناوری به برخی از فعالیت‌ها و تصمیمات اتخاذ شده در شورا اشاره می‌شود:

جدول ۳- اهم مصوبات شورا در سال‌های ۹۰ و ۹۱

ردیف	اهم مصوبات شورا
۱	تصویب برنامه پیشنهادی مدیر مرکز برای سال‌های ۹۰ و ۹۱
۲	تصویب پذیرش ۱۰ ایده فناورانه متقاضیان استقرار در مرکز رشد
۳	عقد قرارداد پشتیبانی با شرکت وندا برای سامانه اطلاعاتی
۴	عقد قرارداد به منظور طراحی جدید وبسایت مرکز رشد در سال ۹۰
۵	پیگیری زمین اهدایی به مرکز رشد و تسریع پروژه احداث ساختمان مرکز رشد
۶	تصویب ۲ ایده فناورانه برای ارتقاء از دوره پیش رشد به رشد
۷	ارزیابی عملکرد ۷ واحد فناور مستقر در مرکز رشد
۸	پیشنهاد اعضاء شورا مبنی بر عضویت مدیرانی از بخش صنایع دولتی و خصوصی در شورای مرکز

تصویب اعطای تسهیلات به واحدهای فناوری	۹
بازنگری در آیین نامه پذیرش، تشکیل کمیته پذیرش و تدوین دستورالعمل	۱۰
تصویب تفاهم نامه همکاری با مرکز آموزش بازرگانی	۱۱
تصویب تفاهم نامه همکاری با مرکز ناوران شهید فهمیده استان مازندران	۱۲
تصویب تفاهم نامه همکاری با مرکز رشد طبرستان	۱۳

جدول ۴- فهرست اعضای شورای مرکز رشد فناوری و مدعوین جلسات شورا در سال ۹۰ و ۹۱

ردیف	نام و نام خانوادگی	سازمان	سمت
۱	دکتر عسکر جانعلیزاده	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	ریاست محترم دانشگاه
۲	دکتر مجید تقی زاده	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	معاونت محترم پژوهشی دانشگاه/ عضو شورا
۳	دکتر داود دومیری گنجی	استانداری/ دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	رئیس بنیاد ملی نخبگان استان و عضو هیئت علمی دانشگاه/ عضو شورا
۴	دکتر مجید عباسی	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	مدیر مرکز رشد/ دبیر شورا
۵	مهندس محمود احمدی	استانداری	مدیر کل محترم برنامه و بودجه استان/ عضو شورا
۶	دکتر یوسف عیسی زاده روشن	مخابرات استان	رئیس اداره خرید و قراردادهای مخابرات استان/ عضو شورا
۷	مهندس محسن نوذری	استانداری	کارشناس آموزش و پژوهش/ عضو شورا
۸	مهندس رحمان جعفری	سازمان صنایع و معادن استان	مدیر آموزش و پژوهش/ عضو شورا
۹	مهندس مهدی حبیب زاده	صنایع خصوصی	شرکت امل کربوراندوم

### ۳- برگزاری سمینارها و کارگاه های آموزشی مرکز

جدول ۵- فهرست نهایی کارگاه ها و سمینارهای آموزشی برگزار شده توسط مرکز در سال های ۹۰ و ۹۱

۹۱

ردیف	عنوان کارگاه یا سمینار آموزشی	مجری	مخاطبان	تاریخ برگزاری
۱	تدوین طرح تجاری	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحد های فناوری	آبان ۹۰



۲	آشنایی با جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری، اعضای هیئت علمی و دانشجویان	آبان ۹۰
۳	معرفی مرکز رشد و مکانیزم‌های کسب و کار دانش بنیان	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری، اعضای هیئت علمی و دانشجویان	آذر ۹۰
۳	بازاریابی و تحقیقات بازار	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	شهریور ۹۰
۴	بازاریابی بین الملل	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	شهریور ۹۰
۵	اصول و مهارت‌های انبارداری	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	مهر ۹۰
۶	لجستیک و زنجیره تامین	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	مهر ۹۰
۷	مدیریت منابع و رفتار سازمانی	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	شهریور و مهر ۹۰
۸	مدیریت روابط با مشتری	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	شهریور و مهر ۹۰
۹	آشنایی با هلیکوپترهای فوق سبک	مرکز رشد با همکاری جامعه هلیکوپتری ایران	واحدهای فناوری، اعضای هیئت علمی و دانشجویان	اردیبهشت ۹۱
۱۰	سمینار مهارت‌های ارتباطی مدرن	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری، اعضای هیئت علمی و دانشجویان	خرداد ۹۱
۱۱	تدوین طرح کسب و کار (BP)	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	تیر ۹۱
۱۲	بازاریابی و مهندسی تبلیغات	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	واحدهای فناوری	شهریور ۹۱

		بازرگانی		
۹۱ آبان	واحدهای فناور	مرکز رشد با همکاری مرکز آموزش بازرگانی	آشنایی با قانون کار و تامین اجتماعی	۱۳



نمودار ۲- تعداد کارگاه آموزشی مرکز رشد فناوری به تفکیک سال

کارگاه آموزشی تدوین طرح تجاری	مرکز رشد و مکانیزم‌های کسب و کار دانش‌بنیان	آشنایی با جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی
		

کارگاه آموزشی تدوین طرح تجاری	کارگاه آموزشی بازاریابی و مهندسی تبلیغات	کارگاه آموزشی آشنایی با قانون کار و تامین اجتماعی
		

۴- حضور در نمایشگاه‌ها، کنفرانس‌ها، سمینارها و دوره‌های آموزشی کشوری

جدول ۶- فهرست نهایی حضور مرکز رشد در نمایشگاه‌ها و همایش‌ها و سمینارهای استانی و کشوری در سال‌های ۹۰ و ۹۱

ردیف	عنوان نمایشگاه‌ها، همایش‌ها و جشنواره‌ها و سمینارها	تاریخ برگزاری
۱	حضور مدیر مرکز رشد در نشست مدیران مراکز رشد و روسای پارک‌ها در تهران	خرداد ۹۰
۲	حضور واحدهای فناور در دومین و سومین جشنواره و نمایشگاه ملی "علم تا عمل؛ فناوری و تجاری سازی در عرصه ملی"	شهریور ۹۰
۳	حضور مدیر و کارشناس مرکز رشد در کارگاه آموزشی "مدیریت مراکز رشد، فرآیندها و شیوه‌های اجرایی" در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان	مهر ۹۰
۴	حضور واحدهای فناور در دومین نمایشگاه جامع مدیریت شهری و دستاوردهای شهرداری‌های کل کشور در تهران	آبان ۹۰
۵	حضور مرکز رشد در کنفرانس و نمایشگاه بین المللی پارک‌ها و مراکز رشد در اصفهان	آذر ۹۰
۶	حضور مرکز رشد در نمایشگاه هفته پژوهش استان در بابلسر (دانشگاه مازندران)	آذر ۹۰
۷	حضور مرکز رشد در نخستین جشنواره دانشجویان ایده پرداز و کارآفرین استان مازندران (دانشگاه پیام نور بابل)	شهریور ۹۰
۸	حضور واحدهای فناور در سومین جشنواره و نمایشگاه ملی "علم تا عمل؛ فناوری و تجاری سازی در عرصه ملی"	شهریور ۹۱
۹	حضور مدیر مرکز رشد در همایش "مدیریت دانش و نوآوری سازمانی"	شهریور ۹۱

آبان ۹۱	حضور مرکز رشد در پنجمین جشنواره و نمایشگاه نوآوری و شکوفایی دماوند (قائم شهر، محل نمایشگاه بین المللی استان مازندران)	۱۰
---------	---	----

حضور مدیر مرکز رشد در نشست مدیران مراکز رشد و روسای پارکها در تهران



حضور مرکز رشد در کنفرانس و نمایشگاه بین المللی پارکها و مراکز رشد در اصفهان





نخستین جشنواره دانشجویان ایده پرداز و  
کارآفرین استان مازندران



جشنواره و نمایشگاه ملی علم تا عمل سال ۹۰



پنجمین جشنواره و نمایشگاه نوآوری و  
شکوفایی دماوند



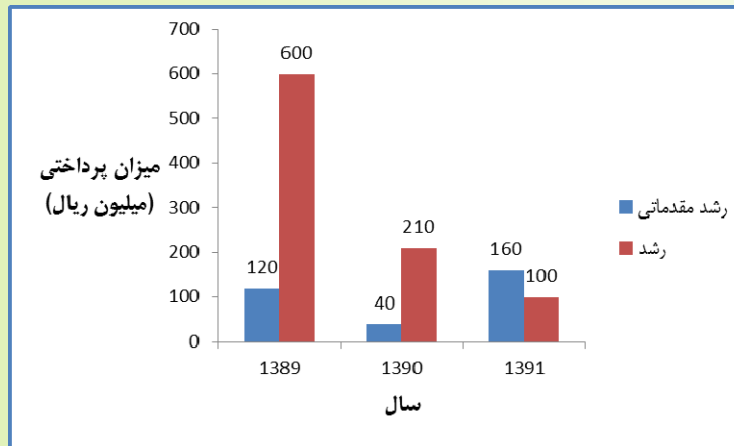
جشنواره و نمایشگاه ملی علم تا عمل سال ۹۱



### ۵- اعطای تسهیلات مالی به واحدهای فناور

جدول ۷- میزان تسهیلات اعتباری پرداختی مرکز رشد به واحدهای فناور مستقر به تفکیک سال

سال \ دوره	۱۳۸۹ (میلیون ریال)	۱۳۹۰ (میلیونریال)	۱۳۹۱ (میلیون ریال)
رشد مقدماتی	۱۲۰	۴۰	۱۶۰
رشد	۶۰۰	۲۱۰	۱۰۰
جمع	۷۲۰	۲۵۰	۲۶۰



نمودار ۳- میزان تسهیلات اعتباری پرداخت شده مرکز رشد به تفکیک سال

### ۶- اهدای زمین به مرکز رشد برای احداث ساختمان مرکز رشد

در اوایل سال ۱۳۹۰ با تلاش و رایزنی مدیر مرکز رشد فناوری و نظر مساعد ریاست محترم دانشگاه زمینی به مساحت ۱ هکتار به منظور احداث مجموعه مرکز رشد فناوری اختصاص داده شد که این مجموعه شامل ساختمان واحدهای فناور و ستاد مدیریت و سالن کنفرانس همچنین این مجموعه دارای آزمایشگاه مرکزی و سوله کارگاه عمومی برای استفاده واحدهای فناور می باشد که در شکل زیر چیدمان قسمت های مختلف این مجموعه نشان داده شده است.

زمین اهدایی مرحوم خانلرزاده برای احداث مجموعه مرکز رشد



چیدمان پیشنهادی قسمت های مختلف مجموعه مرکز رشد فناوری



### ۷- اجاره ساختمان مرکز رشد برای اسکان واحدهای فناور جدید

در اواخر سال ۹۰ بنا به ضرورت و افزایش تعداد واحدهای فناور پذیرش شده، ساختمان جدیدی با متراژ بالاتر برای مرکز رشد فناوری دانشگاه در نظر گرفته شد. این ساختمان واقع در خیابان شیخ طبرسی بوده و شامل ۳ واحد ۱۶۰ متر مربع است که گنجایش ۹ واحد فناور و ۸ هسته تحقیقاتی را دارا است. امکانات این ساختمان از جمله سیستم اینترنت وایرلس و پارتیشن بندی آن انجام شده است.

#### ساختمان جدید مرکز رشد





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

۱- حضور مدیر مرکز رشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل در ۱۴ جلسه کارگروه اشتغال استان مازندران در سال ۱۳۸۹.

۲- حضور آقای مهندس حسینی نماینده محترم صندوق مهر امام رضا (ع) استان مازندران در ۲ جلسه شورای مرکز رشد در این جلسات از همکاری صندوق مهر رضا (ع) استان در ارزیابی طرح‌های فناورانه

مراکز رشد و تلاش بر اعطای تسهیلات تقدیر و تشکر شده است و بر تسریع فرآیند اعطای تسهیلات به واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد تاکید شده است.

۳- معرفی ۷ 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 (جدول ۸).

جدول ۸- 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 کار گروه اشتغال (میلیون ریال)	مبلغ دریافت شده تاکنون (میلیون ریال)
نوبین فن آوران فیروز	دکتر روزبه شفق	ساخت دستگاه اندازه‌گیری هم محوری روتورهای پرسرعت به صورت مکانیکی و لیزری	۳۰۰	۳۰
اندیشه سبز	مهندس سعید احمدپور	تولید دستگاه فرز و تراش CNC	۳۰۰	در دست بررسی
پیشگامان انرژی نوزان	مهندس الهام حسین‌زاده	ساخت و طراحی تحقیقات سامانه‌های هوشمند	۱۵۰	۱۵۰
برتر سازان کیهان	مهندس مجتبی فرسادی	ساخت آجرهای مقاوم در برابر زلزله	۱۵۰	۱۵۰
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 الکترونیکی	در دست بررسی	-

## ۹- طراحی جدید وبسایت مرکز رشد فناوری دانشگاه

در سال ۹۰ با ابلاغ نامه‌ای از سوی معاونت محترم پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مبنی بر ایجاد وبسایت ۲ زبانه توسط مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، طراحی جدید وبسایت مرکز رشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل در دستور کار قرار گرفت و بعد از تصویب شورای مرکز رشد این وبسایت توسط شرکت داده‌پردازان آرین یکی از شرکت‌های مستقر در مرکز رشد دانشگاه طراحی شد.

### وب سایت جدید مرکز رشد فناوری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



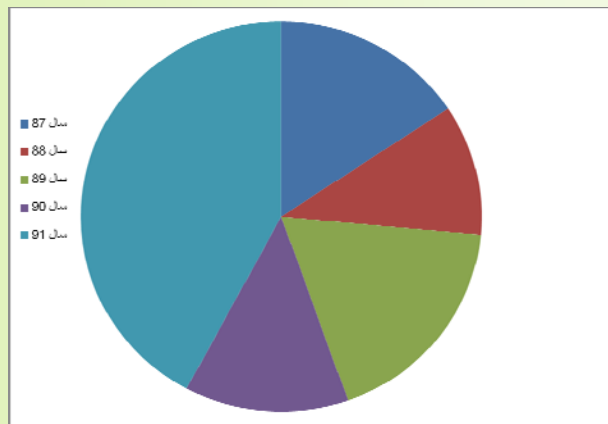
## فصل سوم: ارتباط با صنعت

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.

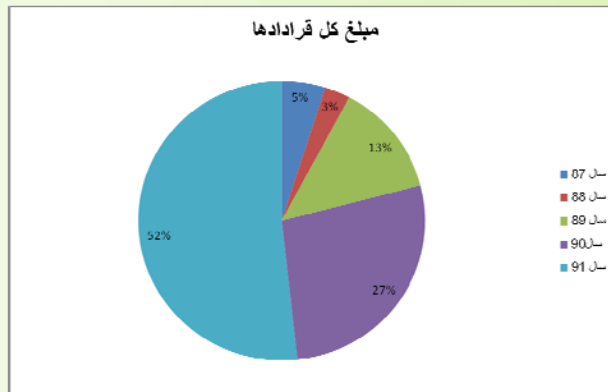
برقرار نمودن ارتباط موثر و منطقی با بخش‌ها و مراکز صنعتی و پژوهشی استان و کشور. مستندسازی و مرتب سازی کلیه قراردادها و اسناد مرتبط با طرح‌های موجود در معاونت پژوهشی.

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 ذیل ارائه شده است.

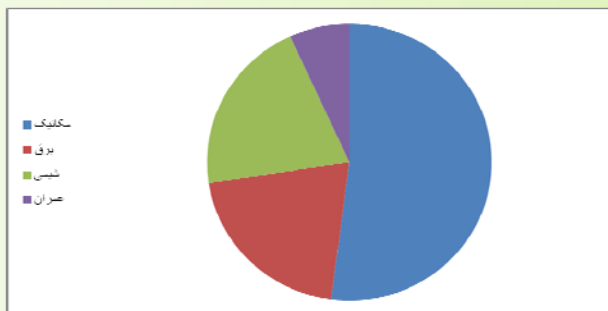
تعداد کل قراردادها به تفکیک سالهای ۸۷ تا ۹۱



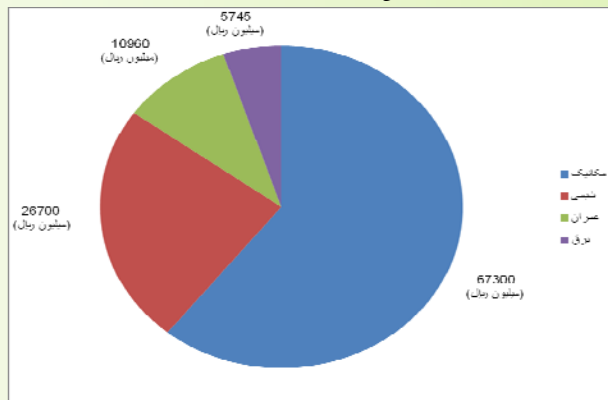




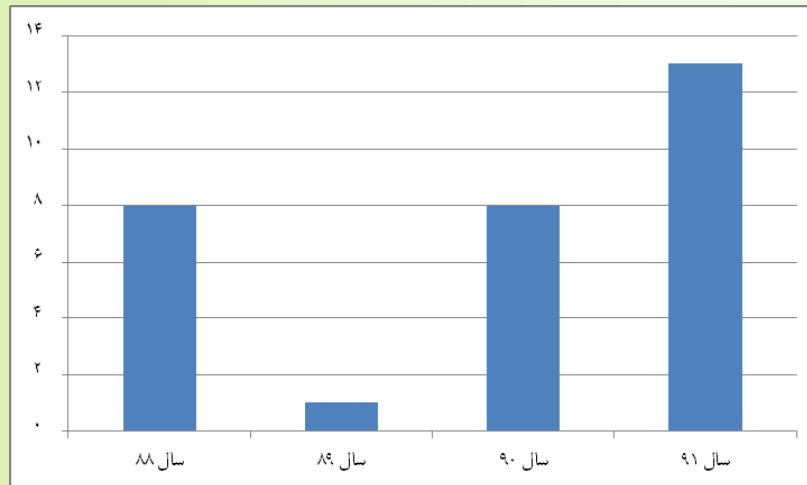
نمودار قراردادها به تفکیک دانشکده ها



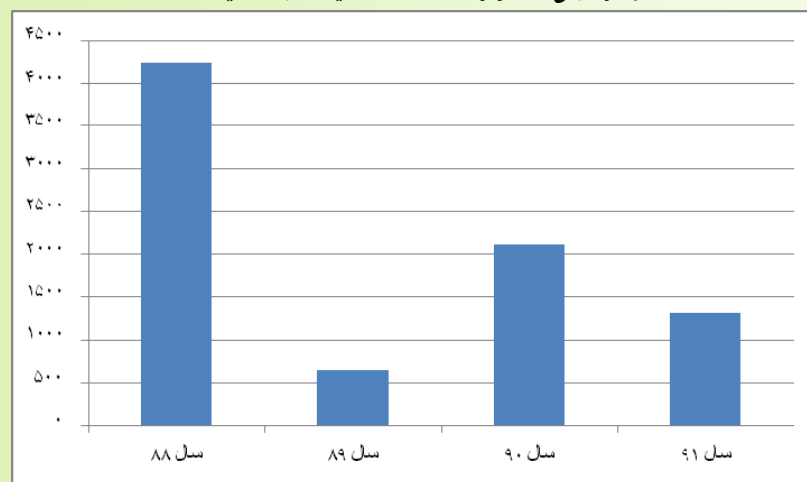
نمودار مبلغ قرارداد به تفکیک دانشکده



نمودار تعداد کل قراردادهای خاتمه یافته به تفکیک سال

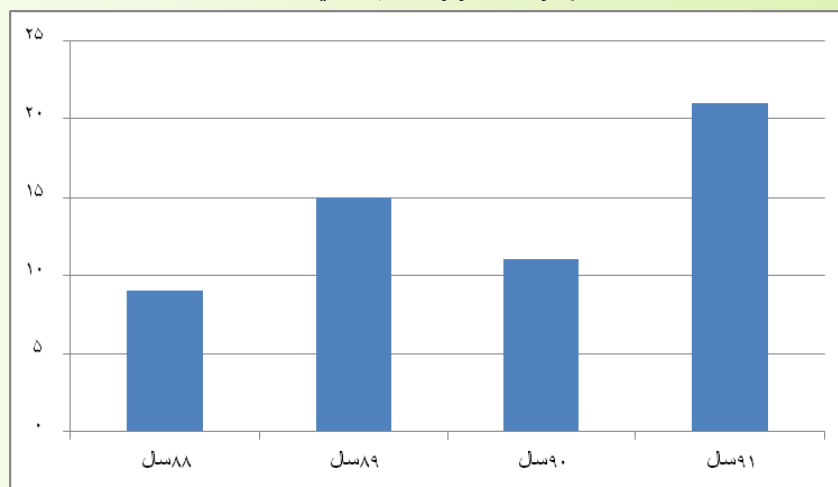


نمودار مبلغ کل قراردادهای خاتمه یافته به تفکیک سال

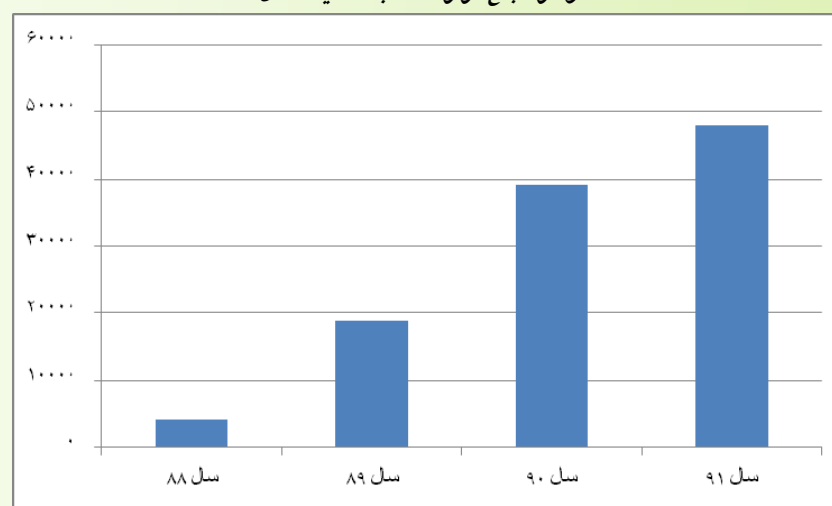




نمودار تعداد قراردادهای تفکیک سال



نمودار مبلغ قراردادهای تفکیک سال



## 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 ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱

تعداد عنوان کتب فارسی ۱۰۹۶۹

تعداد نسخه کتب فارسی ۲۳۷۷۰

تعداد عنوان کتب لاتین ۷۹۰۰

تعداد نسخه کتب لاتین ۱۱۴۹۶

ثبت و مهر و فهرست نویسی و آماده سازی تعداد ۷۵۰ نسخه کتاب فارسی و ۴۵۰ نسخه

کتاب لاتین



آماده سازی ۳۴۶ نسخه کتاب صحافی شده و فایل و مرتب کردن ۱۵۸۷۹ رف برگه و همچنین آماده سازی و فایل CD کتابها و نرم افزارها  
و جین و ویرایش کتابها  
بخش مرجع و اطلاع رسانی  
لیست پایان نامه  
عمران ۳۵۷  
مکانیک ۳۴۱ - دکترا ۱۰  
برق ۲۶۸ - دکترا ۱  
شیمی ۱۳۴ - دکترا ۷  
علوم پایه ریاضی محض ۷  
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 (۲۰۱۱-۲۰۱۲)

ACS - ۱

IEEE - ۲

ASME- ۳

Springer - ۴

ASCE - ۵

CIVILICA- ۶

TAYLOR - ۷

FRANCIS - ۸

WILEY BLACKWELL - ۹

SD -۱۰

MATHSCINET -۱۱

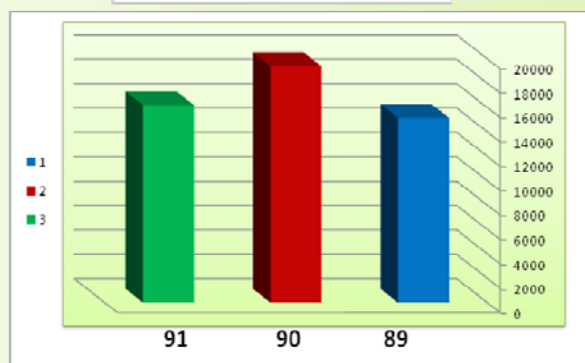
ارسال لیست پایگاه‌های منتخب به وزارتخانه و پیگیری اتصال و اشتراک آن  
پیگیری از شرکت‌های ارایه دهنده پایگاه‌ها در صورت قطع شدن پایگاه‌ها و ایجاد مشکل در  
جستجوی مقالات  
راهنمایی جهت جستجوی مقاله

### وظیفه بخش مجلات

دریافت روزنامه و آماده سازی به روز، 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 ۳۸۵ مجله فارسی و ۷۰ ژورنال لاتین، کنترل قفسه های مجلات الفبایی  
کردن عناوین مجلات، فایل کردن مجلات، راهنمایی بازدید کنندگان از بخش مجلات



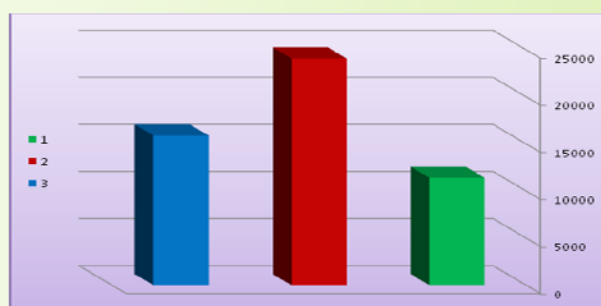
عملکرد بخش امانت در تحویل مدارک در طی ۳ سال



لیست پایان نامه کارشناسی ارشد



عملکرد بخش امانت در بازگشت مدارک در طی ۳ سال

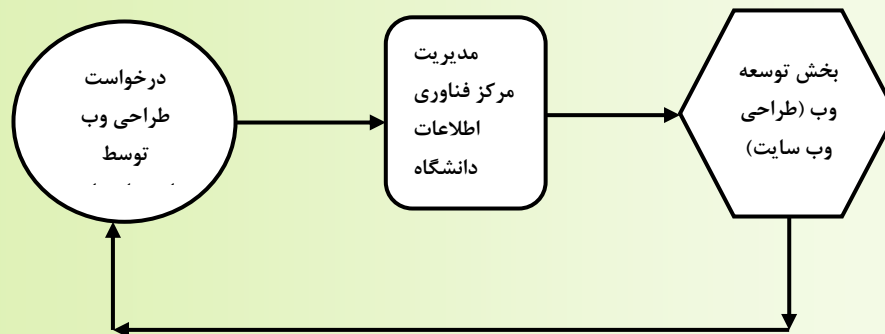


## فصل پنجم: مرکز فناوری اطلاعات

### فعالیت‌های بخش توسعه وب مرکز فناوری اطلاعات

بخش توسعه وب مرکز فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل فعالیت خود را از سال ۱۳۸۵ آغاز کرده که مسئولیت اصلی آن طراحی وب سایت‌های دانشگاه و واحدهای تابعه بوده است.

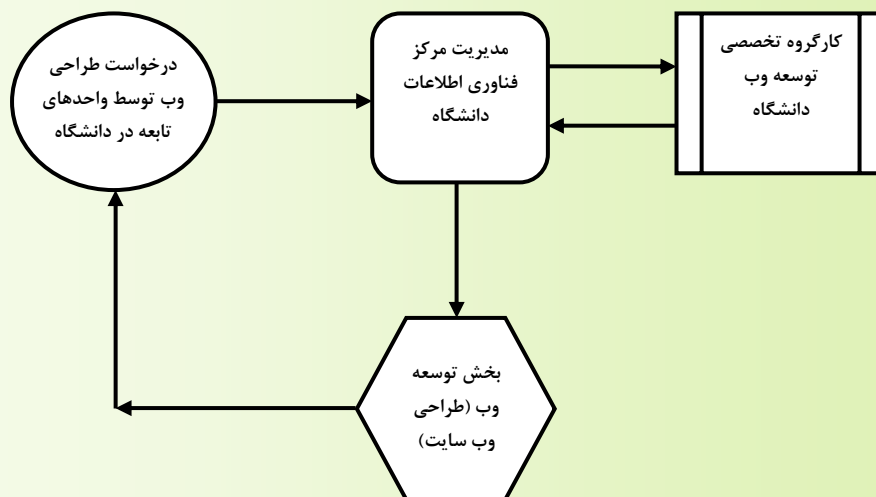
و در این مدت کلیه وب سایت‌های مرتبط با دانشگاه را طراحی نموده است. نحوه طراحی وب سایت در بخش توسعه وب مرکز، تا قبل از سال ۱۳۹۰ به صورت شکل زیر بود.



اما بعد از سال ۱۳۹۰ مرکز فناوری اطلاعات برای هر یک از بخش‌های تخصصی خود (بخش شبکه و بخش توسعه وب) یک کارگروه تخصصی برای بهبود کیفیت ارائه خدمات و همچنین برای ارائه راهبرد تخصصی تشکیل داد که اکثریت اعضای آن، از اعضای محترم هیأت علمی دانشگاه می‌باشند.



### نمودار چگونگی طراحی یک وب سایت برای واحدهای تابعه دانشگاه



#### ۱ - بخش طراحی

طراحی وب سایت‌های دانشگاه (nit.ac.ir)

طراحی سایت نرم افزاری دانشگاه (FTP)

ایجاد ایمیل برای دانشجویان ارشد و دکتری و اعضای هیأت علمی و کارکنان

(mail.nit.ac.ir)

#### ۲ - بخش پشتیبانی

پشتیبانی از وب سایت‌های دانشگاه (nit.ac.ir)

پشتیبانی از سایت نرم افزاری دانشگاه (FTP)

پشتیبانی از نرم افزار ایمیل (mail.nit.ac.ir)

#### ۳ - بخش آموزش کاربران

آموزش دانشجویان

آموزش اعضای هیأت علمی

آموزش کارکنان

آموزش نمایندگان وب سایت‌های طراحی شده

راه اندازی پایگاه اطلاع رسانی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



طراحی پایگاه جدید اطلاع رسانی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل در سال ۱۳۹۰ پس از تصویب شورای انفورماتیک و تشکیل کارگروه تخصصی وب، آغاز گردید و تاکنون برای کلیه دانشکده‌ها، معاونت‌ها و پژوهشکده‌ها، وبسایت مستقلی طراحی گردید است. برای طراحی یک وبسایت تک زبانه به‌طور متوسط ۴۲۰ فایل، ۵۰/۰۰۰ خط کد برنامه و ۴۵ روز زمان صرف گردیده است.

وب سایت دانشکده مهندسی مکانیک



وب سایت دانشکده مهندسی شیمی



وب سایت دانشکده مهندسی عمران



وب سایت دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



وب سایت دانشکده علوم پایه



وب سایت معاونت پژوهش و فناوری



وب سایت معاونت اداری و مالی



## وب سایت معاونت آموزشی



The screenshot shows the website for the Educational Support Office. The header includes the university logo and the text 'معاونت آموزشی' (Educational Support). Below the header, there is a main banner with a photo of graduates. To the left, there is a sidebar with navigation links such as 'معاونت آموزشی', 'آموزش', 'تربیت', and 'پژوهش'. The main content area features a large image of graduates and a text block starting with 'معاونت آموزشی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل...'. At the bottom, there is a footer with contact information and a copyright notice.

## وب سایت معاونت فرهنگی و اجتماعی



The screenshot shows the website for the Cultural and Social Support Office. The header includes the university logo and the text 'معاونت فرهنگی و اجتماعی' (Cultural and Social Support). Below the header, there is a main banner with a photo of a cultural event. To the left, there is a sidebar with navigation links such as 'معاونت فرهنگی و اجتماعی', 'فرهنگی', 'اجتماعی', and 'پژوهش'. The main content area features a large image of a cultural event and a text block starting with 'معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل...'. At the bottom, there is a footer with contact information and a copyright notice.





وب سایت معاونت دانشجویی



وب سایت پژوهشکده فناوری نانو (انگلیسی)

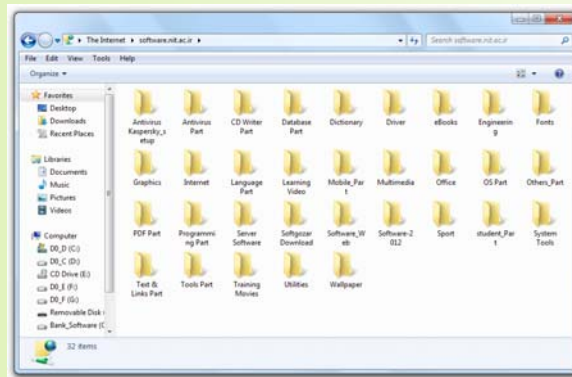


### راه اندازی سایت نرم افزاری دانشگاه

مرکز فناوری اطلاعات و خدمات رایانه ای دانشگاه با توجه به نیازهای نرم افزاری کاربران شبکه داخلی و برای پیشگیری از کاهش پهنای باند و افت سرعت اینترنت دانشگاه نسبت به تهیه بسیاری از نرم افزارها اقدام نموده است.

در این راستا کاربران می توانند با مراجعه به آدرس <ftp://software.nit.ac.ir> نرم افزار مورد نیاز خود را دریافت نمایند. کاربران نیازهای نرم افزاری خود را در کلیه زمینه های علمی آموزشی و در ارتباط با حوزه کاری خود، می توانند به بخش توسعه وب دانشگاه پیشنهاد داده و در صورت امکان دانلود نسبت به تهیه و در دسترس قرار دادن نرم افزار مورد نیاز در [ftp](ftp://software.nit.ac.ir) دانشگاه اقدام گردد.

در ضمن کاربران با مراجعه به آدرس <ftp://software.nit.ac.ir/temp> می توانند فایل های مورد نظر خود را برای انتقال در شبکه پردیس دانشگاه، به صورت موقت در آن قرار دهند.



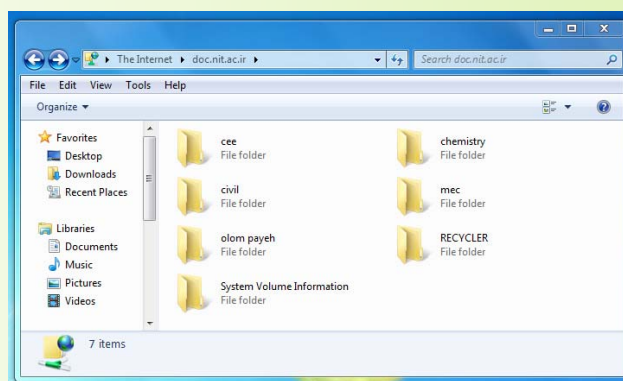
### راه اندازی سیستم اسناد اساتید و کارکنان دانشگاه

سیستم اسناد اساتید و کارکنان در مرکز فناوری اطلاعات دانشگاه نوشیروانی بابل راه اندازی و قابل استفاده کاربران میباشد. سیستم اسناد سرویسی است که برای اشتراک اسناد و فایل های مورد نیاز راه اندازی شده است. کاربران برای استفاده از این سرویس در شبکه دانشگاه می توانند به آدرس <ftp://doc.nit.ac.ir> مراجعه نمایند. در صورتی که اساتید گرامی بخواهند فایل های

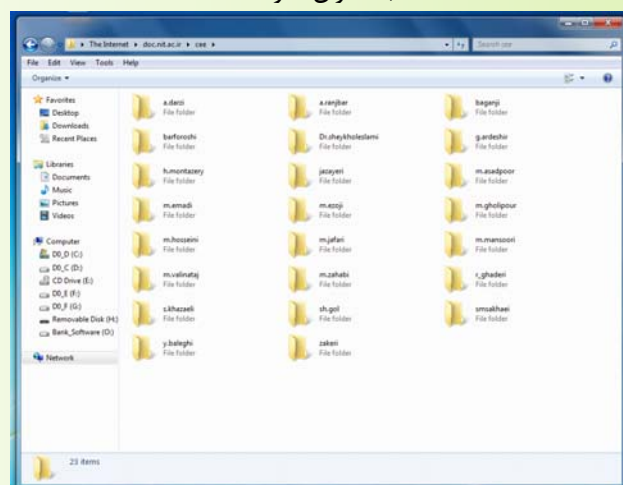




خود را در اختیار دانشجویان قرار دهند می توانند با دریافت Username و Password از مرکز فناوری اطلاعات، اطلاعات خود را در سیستم اسناد اساتید قرار داده تا دانشجویان بتوانند از آن استفاده نمایند. مجوز دستیابی برای کاربران عادی (anonymous) قابل خواندن (read) و برای کاربرانی که با Username و Password، Login نمایند Full Access می باشد .



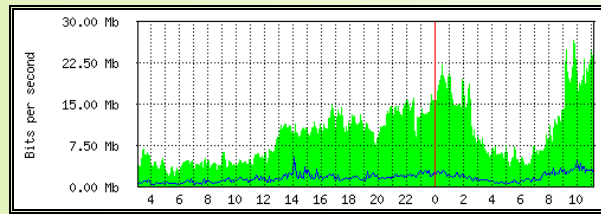
به عنوان نمونه:



سیستم اسناد اساتید (اطلاعات دروس، کتابها و جزوات درسی)  
مربوط به اعضا هیأت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

### راه اندازی بخش نمودار پهنای باند دانشگاه

مرکز فناوری اطلاعات در جهت اطلاع رسانی درست از وضعیت فعلی آمار استفاده از پهنای باند اینترنت در دانشگاه بخش ویژه‌ای را راه‌اندازی کرده است. این بخش که در منوی نیازمندیهای سایت مرکز فناوری اطلاعات و تحت عنوان نمودار پهنای باند اینترنت در دسترس قرار دارد ترافیک لحظه‌ای استفاده از اینترنت و تعداد کاربران همزمان را نشان خواهد داد. کاربران می‌توانند همواره با مشاهده این بخش، بالا و یا پایین بودن ترافیک اینترنتی را مشاهده و سپس در ساعاتی که میزان استفاده کمتر است اقدام به انتقال فایل‌های حجیم خود نمایند. لازم به ذکر است پهنای باند اینترنت دانشگاه 25 mbps می باشد که از طریق فیبر نوری اتصالی از شرکت مخابرات استان مازندران تامین میشود.



GREEN ### Incoming Traffic in Bits per Second  
BLUE ### Outgoing Traffic in Bits per Second

### طراحی بخش درخواست‌های آنلاین:

مرکز فناوری اطلاعات دانشگاه در وب سایت [itc.nit.ac.ir](http://itc.nit.ac.ir) برای کاهش مراجعات به مرکز و تسهیل در ارائه خدمات آنلاین بخشی به "درخواست‌های آنلاین" طراحی کرده است شامل موارد ذیل می باشد.

- ۱ - درخواست دانلود نرم افزار و فایل‌های حجیم
- ۲ - درخواست تغییر کلمه عبور برای سرویسهای آنلاین دانشگاه (ایمیل، .vpn، .ftp، .dialup غیره)
- ۳ - درخواست ایجاد حساب کاربری در سیستم اسناد اساتید و کارکنان [ftp://doc.nit.ac.ir](http://doc.nit.ac.ir)
- ۴ - فرم درخواست ایجاد حساب کاربری VPN

همچنین بعد از ارائه درخواست توسط کاربران، یک شماره پیگیری به آن اختصاص می‌یابد که می‌توان در صفحه "پیگیری درخواستهای آنلاین" از وضعیت درخواست خود مطلع شد.



### آموزش‌های الکترونیکی (راهنمای خدمات مرکز کامپیوتر)

- ۱- آموزش نحوه اتصال به شبکه بی سیم در دانشگاه نوشیروانی بابل
- ۲- آموزش تصویری ایجاد اتصال VPN محیط در دانشگاه
- ۳- آموزش تصویری استفاده سیستم اسناد اساتید و کارکنان دانشگاه

**آموزش تصویری ایجاد اتصال VPN محیط در دانشگاه**

آموزش تصویری ایجاد اتصال VPN جهت استفاده از شبکه اینترنت در محیط دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل:  
این آموزش برای تنظیمات دستی اتصال VPN می باشد اگر می خواهید از فایل آماده شده اتصال VPN استفاده نمایید می توانید از اینجا دانلود نمایید.

1- کنترل پنل را باز کرده روی آیکن Network Connections کلیک نمایید.  
2- در قسمت چپ پنجره ظاهر شده روی گزینه Create a new connection کلیک نمایید.  
3- پنجره ای همانند زیر ظاهر می شود. روی گزینه Next کلیک کنید.



4- در پنجره زیر گزینه دوم یعنی Connect to the network at my workplace نمونه دکمه Next را فشار دهید.



## فعالیت‌های بخش شبکه مرکز فناوری اطلاعات فعالیت‌های انجام شده:

- ۱ - اتمام فاز اول و دوم طرح توسعه شبکه دانشگاه - نصب کابلهای فیبر نوری ، سویچهای سیسکو و راه اندازی سویچها و تست اولیه



۲ - بازسازی شبکه بیسیم خوابگاه امینیان



۳ - اتصال تمامی بلوک های خوابگاه امینیان به شبکه فیبر نوری دانشگاه



۴ - انتقال شبکه تربیت بدنی، آموزش، کتابخانه، نهاد رهبری و آمفی تئاتر دانشگاه به شبکه فیبر نوری

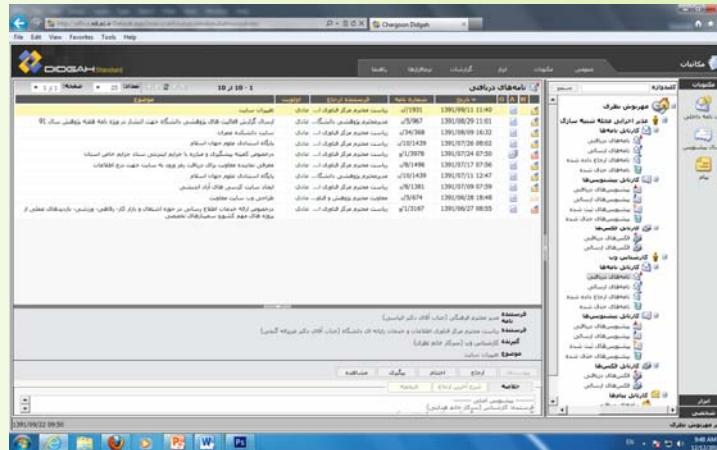
۵ - تهیه دو عدد سرور جهت اجرای سرویس های دانشگاه



۶ - آماده سازی اتاق سرور شماره ۲



۷ - راه اندازی سیستم اتوماسیون اداری دانشگاه

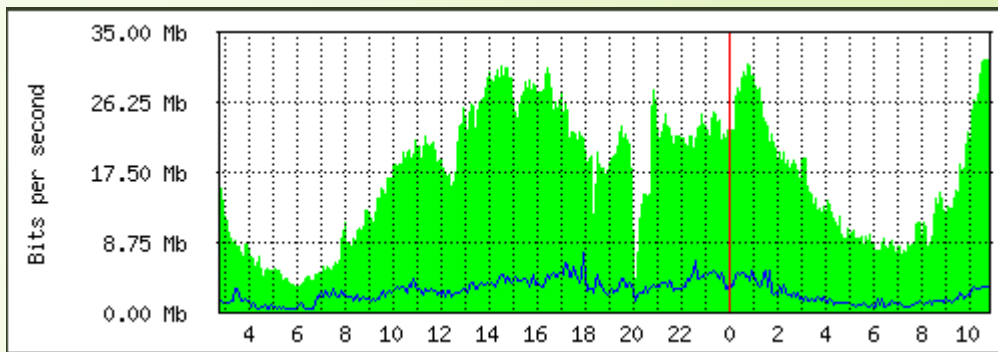


آدرس IP	نام میزبان
139.196.11.140	139.196.11.140
139.196.29.11.01	139.196.29.11.01
139.196.89.13.02	139.196.89.13.02
139.197.24.08.02	139.197.24.08.02
139.197.24.07.50	139.197.24.07.50
139.197.11.07.56	139.197.11.07.56
139.197.11.12.47	139.197.11.12.47
139.197.89.07.59	139.197.89.07.59
139.196.28.18.48	139.196.28.18.48
139.196.07.08.28	139.196.07.08.28

- ۸ - مطالعه و بررسی کیفیت سرویس‌های شبکه به‌منظور استفاده بهینه از امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
- ۹ - مشاوره و نظارت بر پروژه‌های فناوری اطلاعات دانشگاه و ارائه راهکارهای مناسب و تخصصی

**برنامه‌ها و طرح‌های آینده:**

۱. نصب سویچ (cisco 6509) در ادامه فاز توسعه شبکه دانشگاه
۲. تدوین طرح جامع امنیت و کیفیت سرویس‌های فناوری اطلاعات دانشگاه و اجرای آن
۳. افزایش پهنای باند اینترنت و تدوین طرح جامع مدیریت و بهینه‌سازی پهنای باند اینترنت



۴. راه‌اندازی مرکز سرور با توجه به آخرین استاندارد های جهانی



۵. راه اندازی سرورهای بانک اطلاعاتی برای افزایش قابلیت اطمینان و کیفیت در ذخیره و بازیابی اطلاعات سازمانی
۶. راه اندازی شبکه ذخیره سازی اطلاعات SAN
۷. بروزرسانی سرویس های وب و پست الکترونیک برای پایداری بیشتر
۸. اتصال به شبکه ملی اطلاعات ایران
۹. توسعه کیفی و کمی شبکه وایرلس به همراه تنوع در ارائه سرویس های آن
۱۰. توسعه و تجهیز سیستم برق اضطراری UPS برای مراکز سرور و تجهیزات سویچینگ شبکه زیرساخت



## فصل ششم: پژوهشکده و گروه‌های پژوهشی

### ۱- پژوهشکده فناوری نانو

#### ۱-۱- تاریخچه:

با توجه به اهمیت و گسترش روز افزون فناوری نانو در زمینه های مختلف و نیاز صنایع گوناگون کشور در بهره مند 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 فعالیت های 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 فعالیت های علمی، پژوهشی و تحقیقاتی در این مرکز، گروه پژوهشی نانوبیوتکنولوژی در سال ۱۳۸۹ یکبار دیگر ارتقاء پیدا کرده و به پژوهشکده فناوری نانو تبدیل شده است.



در این پژوهشکده، گروه‌های نانوبیوتکنولوژی، نانو غشاء و نانومحاسباتی وجود دارد که مجهز به آزمایشگاه های مختلفی در این زمینه می باشند. از جمله اهداف و زمینه های تحقیقاتی این

پژوهشکده می توان به شناسایی پتانسیل های کاربردی مواد نانوساختار، ابزارهای نانویی و نانوسامانه ها (نانوسیستم ها) در صنایع مختلف کشور از قبیل پزشکی، دارویی، دفاعی، محیط زیست و صنایع نفت و گاز اشاره کرد. بطور کلی می توان فعالیت های علمی تحقیقاتی در حال انجام در این پژوهشکده را بصورت ذیل خلاصه نمود:

۱. سنتز نانولوله های کربنی به روش های مختلف
۲. عامل دار نمودن نانولوله های کربنی به روش های مختلف
۳. تولید نانوذرات مختلف به روش های زیستی و شیمیایی
۴. تولید و کاربرد نانوحسگرهای مایع و گاز
۵. خالص سازی و جداسازی نانو محصولات زیستی
۶. تولید نانوذرات پلیمری و نانوکامپوزیت ها
۷. بارگذاری دارو بر روی نانوذرات
۸. کاربرد بسترهای جذب سیال و استخراج مایع-مایع برای نانو محصولات زیستی
۹. کاربرد نانو(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 نانوبیوحسگرها 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، یو پی ام مالزی، 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.

### ۲-۱- طرح‌های پژوهشی

ردیف	عنوان پروژه	نام طرف قرارداد	مجری / مجربان	وضعیت پروژه
۱	تدوین نقشه راه پیل سوختی وزارت دفاع	پژوهشکده دفاعی شمال	محسن جهانشاهی	خاتمه یافته
۲	بکارگیری فناوری نانو در افزایش ماندگاری گندم	وزارت بازرگانی	محسن جهانشاهی	خاتمه یافته
۳	تصفیه پسابهای کارخانجات زیتون با استفاده از نانو غشاها	وزارت جهاد کشاورزی	محسن جهانشاهی-احمد رحیم پور	خاتمه یافته
۴	تولید نیمه صنعتی غشاهاى نانوفیلتراسیون	ستاد نانو ریاست جمهوری	محسن جهانشاهی-احمد رحیم پور	خاتمه یافته
۵	تولید صنعتی مازولهای نانوفیلتراسیون ماریچی حلزونی	صندوق نانو	محسن جهانشاهی-احمد رحیم پور	خاتمه یافته
۶	تصفیه شیرابه زباله با فناوری نانو	استانداری مازندران	محسن جهانشاهی-احمد رحیم پور	جاری
۷	اجرای و پیاده سازی سند نانو در شمال کشور	وزارت کشور	محسن جهانشاهی	جاری
۸	ساخت مجموعه غشا و الکتروود پیل سوختی برای شناور زیر سطحی	وزارت علوم- وزارت دفاع	محسن جهانشاهی-احمد رحیم پور - محمود ربیعی	جاری

جاری	محسن جهانشاهی	وزارت علوم - مرکز مطالعات سیاستهای علمی کشور	برنامه عملیاتی فناوری نانو وزارت علوم تحقیقات و فناوری	۹
------	---------------	--	--	---

### ۱-۳- 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

### ۱-۴- تفاهم نامه های عملیاتی شده

ردیف	عنوان پروژه	نام طرفهای تفاهم نامه
۱	پروژه های 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 پروژه های کاربردی در حوزه فناوری نانو	استانداری مازندران و شهرداری های استان

### ۱-۵- افتخارات

#### ۱-۵-۱- 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.



#### ۱-۵-۲- رونمایی از خط تولید صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون توسط ریاست

##### محترم جمهور

همزمان با برگزاری پنجمین جشنواره فناوری نانو چهار خط تولید صنعتی مبتنی بر فناوری نانو در کشور راه اندازی شد. در مراسمی با حضور دکتر محمود احمدی نژاد ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران از خط تولید غشاء نانو فیلتراسیون دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل رونمایی شد. نانوفیلترهای ساخته شده از مرکز علوم غشایی دانشگاه لون بلژیک تأییدیه دریافت نموده و مورد ارزیابی دقیق قرار گرفت. این تأییدیه خاطر نشان نمود که نانوفیلترهای ساخته شده

کاملاً جدید و منحصر بفرد بوده و از نمونه‌های تجاری مارک آمریکایی بهتر عمل می‌نمایند. بدین ترتیب غشاهای نانوفیلتراسیون در دنیا از انحصار آمریکا، آلمان و ژاپن خارج شده و همچنین محصولاتی از این طرح تولید گردید که نمونه خارجی نداشته و کاملاً بومی و ایرانی با کیفیت بهتر می‌باشند. همچنین قیمت تمام شده این محصولات به مراتب از نمونه‌های مشابه خارجی کمتر می‌باشد.



### ۱-۵-۳- 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

### ۱-۶- مقالات ژورنالی (۲۰۱۱-۲۰۱۲)

1. Elham Sadat Taheri, Mohsen Jahanshahi, Mohammad Taghi Hamed Mosavian, (2012), Preparation, Characterization and Optimization of Egg Albumin Nanoparticles as Low Molecular-



- Weight Drug Delivery Vehicle, *Particle & Particle Systems Characterization*, Volume 29, Issue 3, pages 211–222.
2. Zahra Babaei, Mohsen Jahanshahi, Sayed Mahmood Rabiee, (2013), The fabrication of nanocomposites via calcium phosphate formation on gelatin–chitosan network and the gelatin influence on the properties of biphasic composites, *Materials Science and Engineering C*, 33: 370–375.
  3. Reza Khanbabaie and Mohsen Jahanshahi, (2012), Revolutionary Impact of Nanodrug Delivery on Neuroscience, *CurrentNeuropharmacology*, Vol. 10, No. 4.
  4. Jahan-Bakhsh Raouf, Mohsen Jahanshahi and Samia Momeni Ahangar, (2012), Electrocatalytic Oxidation of Hydrazine on the Nickel Particles Dispersed into Poly (ortho-anisidine) Modified Glassy Carbon Electrode, *Anal. Bioanal. Electrochem.*, Vol. 4, No. 5, 468 - 479
  5. Majid Peyravi, Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, (2012), Thin film composite membranes with modified polysulfone supports for organic solvent nanofiltration, *Journal of Membrane Science*, 423–424: 225–237
  6. Arash Mollahosseini, Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Majid Peyravi, Maryam Khavarpour, (2012), The effect of silver nanoparticle size on performance and antibacteriability of polysulfone ultrafiltration membrane, *Desalination*, 306: 41–50.
  7. Atefeh Abouzarzadeh, Mehdi Forouzani, Mohsen Jahanshahi and Nader Bahramifar, (2012), Synthesis and evaluation of uniformly sized nalidixic acid–imprinted nanospheres based on precipitation polymerization method for analytical and biomedical applications, *Journal of Molecular Recognition*, 25: 404–413.
  8. F. Mohammadzadeh, M. Jahanshahi, A.M. Rashidi, (2012), Preparation of nanosensors based on organic functionalized MWCNT for H<sub>2</sub>S detection, *Applied Surface Science*, 259: 159– 165.
  9. Fateme Asghari, Mohsen Jahanshahi, (2012), Fabrication and evaluation of low-cost agarose–zinc nanoporous composite matrix: Influence of adsorbent density and size distribution on the performance of expanded beds, *Journal of Chromatography A*, 1257: 89– 97.





10. Ali Shokuhi Rad, Mehdi Ardjmand, Mohsen Jahanshahi and Ali-Akbar Safekordi, (2012), Self-assembly electrode based on silver nanoparticle toward electrogenerated chemiluminescence analysis of glucose, *Korean J. Chem. Eng.*, 29(8), 1063-1068.
11. Alireza Zirehpour, Mohsen Jahanshahi, Ahmad Rahimpour, (2012), Unique membrane process integration for olive oil mill wastewater purification, *Separation and Purification Technology*, 96: 124-131.
12. Sarah Pourjafar, Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, (2012), Synthesis and characterization of PVA/PES thin film composite nanofiltration membrane modified with TiO<sub>2</sub> nanoparticles for better performance and surface properties, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 18: 1398-1405.
13. Majid Peyravi, Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Ali Javadi, Abbas Shockravi, (2012), Tailoring the surface properties of PES ultrafiltration membranes to reduce the fouling resistance using synthesized hydrophilic copolymer, *Microporous and Mesoporous Materials*, 160: 114-125.
14. F. Asghari, M. Jahanshahi, A.A. Ghoreyshi, (2012), Preparation and characterization of agarose-nickel nanoporous composite particles customized for liquid expanded bed adsorption, *Journal of Chromatography A*, 1242: 35- 42.
15. M. D. Ganji, A. Fereidoon, **M. Jahanshahi**, and M. Ghorbanzadeh Ahangari, (2012), Investigation of the Mechanical Properties of Multi-Walled Carbon Nanotubes Using Density Functional Theory Calculations, *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, Vol. 9, 980-985.
16. Mohsen Jahanshahi, Ahmad Rahimpour, Narmin Mortazavian, (2012), Preparation, morphology and performance evaluation of polyvinylalcohol (PVA)/polyethersulfone (PES) composite nanofiltration membranes for pulp and paper wastewater treatment, *Iran Polym J*, 21:375-383, Springer, DOI 10.1007/s13726-012-0039-9.
17. Mohsen Jahanshahi, Mohammad Taghi Hamed Mosavian, Elham Sadat Taheri Otaghsara, (2012), Hydrodynamic Characteristics and Adsorption Particularity of Nanobiological Feedstock Along the Bed





Height in a Novel Chromatography Column, *Chromatographia*, DOI 10.1007/s10337-012-2235-3

18. M.R. Nikpour, S.M. Rabiee, M. Jahanshahi, (2012), Synthesis and characterization of hydroxyapatite/chitosan nanocomposite, *Composites: Part B*, 43, p. 1881-1886.

19. Rouhollah Hedayati, **Mohsen Jahanshahi** and Hussain Attar, (2012), Fabrication and characterization of albumin-acacia nanoparticles based on complex coacervation as potent nanocarrier, (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jctb.3758 *J Chem Technol Biotechnol*.

20. A. Fereidoon, M. Ghorbanzadeh Ahangari, M.D. Ganji, M. Jahanshahi, (2012), "Density functional theory investigation of the mechanical properties of single-walled carbon nanotubes", *Computational Materials Science*, Vol. 53, P. 377-381.

21. Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Soodabeh Khalili, Arash Mollahosseini, Alireza Zirepour, Babak Rajaeian, (2012), "Novel functionalized carbon nanotubes for improving the surface properties and performance of polyethersulfone (PES) membrane", *Desalination*, Vol. 286, P. 99-107.

22. Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Arash Mollahosseini, Babak Rajaeian, (2012), "Structural and performance properties of UV-assisted TiO<sub>2</sub> deposited nano-composite PVDF/SPES membranes", *Desalination*, Vol. 285, P. 31-38.

23. Soodabeh Khalili, Ali Asghar Ghoreyshi and Mohsen Jahanshahi, (2012), CO<sub>2</sub> Separation from Syngas by Multiwall Carbon Nanotube, *Iranica Journal of Energy & Environment*, 3(1): 69-75

24. Ali Shokuhi Rad, Mohsen Jahanshahi, Mehdi Ardjmand, Ali-Akbar Safekordi, (2012), "Hydrogen Peroxide Biosensor Based on Enzymatic Modification of Electrode Using Deposited Silver Nano Layer", *Int. J. Electrochem. Sci.*, Vol. 7, P. 2623 - 2632.

25. A. Rahimpour, **M. Jahanshahi**, B. Rajaeian, A. Mollahoseini, (2011), UV-assisted TiO<sub>2</sub> deposited nano-composite PVDF/ SPES membranes: preparation, characterization and antifouling properties, *J of Membrane Science*, In press.

26. Melika Ebrahimpour, M.Jahanshahi, Maryam Khavarpoor, (2011), "Purification of Nanoparticle Bioproduct in Integrated

Processes: Plasmid DNA Separation and Recovery" , *Dynamic Biochemistry, Process Biotechnology and Molecular Biology, Global Science Books* , 78-80

27. Ali Shokuhi Rad, Mehdi Ardjmand, Mohsen Jahanshahi and Ali-Akbar Safekordi , (2011) "Self-assembly electrode based on silver nanoparticle toward electrogenerated chemiluminescence analysis of glucose", *Korean Journal Chemical Engineering* , 1-6.

28. M.H. Shahavi, M. Jahanshahi, G.D. Najafpour, M. Ebrahimpour and A.H. Hosenian, (2011), "Expanded Bed Adsorption of Biomolecules by NBG Contactor: Experimental and Mathematical Investigation" , *World Applied Sciences Journal* , 13 (2): 181-187.

29. Nima Nabian, Mohsen Jahanshahi, Sayed Mahmood Rabiee , (2011), "Synthesis of nano-bioactive glass-ceramic powders and its in vitro bioactivity study in bovine serum albumin protein" , *Journal of Molecular Structure* , Vol. 998, P. 37-41.

30. Pegah Esmailzadeh, Zahra Fakhroueian, Mohsen Jahanshahi, Mohammad Chamani, Hamid Reza Zamanizadeh and Behnam Rasekh , (2011), "A Synthetic Garden of State of the Art Natural Protein Nanoarchitectures Dispersed in Nanofluids" , *Journal of Biomedical Nanotechnology*, Vol. 7, P. 433-440.

31. Ali Shokuhi Rad<sup>1</sup>, Mehdi Ardjmand, Mohsen Jahanshahi, Ali-Akbar Safekordi , (2011), "AgNPs included GC/poly [3,4-ethylenedioxythiophene] Modified Electrode toward Electrochemical Detection of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>" , *Journal of Nano Research* , Vol. 16, P. 77-82.

32. Maryam Khavarpour, Ghasem D. Najafpour, Ali-Asghar Ghoreyshi, Mohsen Jahanshahi and Bijan Bambai , (2011), "Enhanced Fe<sup>2+</sup> oxidation by mixed culture originated from hot spring: Application of response surface method" , *African Journal of Biotechnology*, Vol. 10(19), P. 3769-3783.

33. Rabeah Mehravar, Mohsen Jahanshahi, Ghasem D. Najafpour and Naser Saghatoleslami, (2011), "Applying the Taguchi Method for Optimized Fabrication of •-Lactalbumin Nanoparticles as Carrier in Drug Delivery and Food Science", *Iranica Journal of Energy & Environment*, 2 (1): 87-91. 2011 ISSN 2079-2115.

34. A. Rahimpour, M. Jahanshahi, B. Rajaeian, M. Rahimnejad (2011), TiO<sub>2</sub> entrapped nano-composite PVDF/ SPES membranes:



preparation, characterization, antifouling and antibacterial properties, *Desalination*, Vol. 278, P. 343-353.

35. M. Jahanshahi, A. Rahimpour (2011), Study on the preparation, morphology and performance evaluation of polyvinyl alcohol (PVA)/polyethersulfone (PES) composite nanofiltration membranes to pulp and paper wastewater treatment, *Industrial and Engineering Chemistry Research*, In press.

36. A. Rahimpour, M. Jahanshahi, M. peyravi and Soodabeh Khalili (2011). Interlaboratory studies of highly permeable thin-film composite polyamide nanofiltration membrane, *Polymers Advanced Technologies*, 1-10.

37. A. Rahimpour, M. Jahanshahi, M. Peyravi (2011). Development of pilot scale nanofiltration system for yeast industry wastewater treatment, *Separation Science and Technology*, In press.

38. M. Khavarpour, G. Najafpour, A. Ghoreyshi, M. Jahanshahi, B. Bambaei, (2011). Bidsulfurization of Natural Gas: Growth Kinetic Evaluation. *Middle-East J of Scientific Research*. 7(1), P. 22-29.

39. A. Deghani, M. Jahanshahi, M. Mozdianfard, G.H. Vakili-Nezhad, R. Jabari Seresht, (2011). Influence of the solution temperature on carbon nanotube formation by arc discharge method. *J of Experimental Nanoscience*. Vol. 6, No.4, August, 432-440.

#### ۷-۱- مقالات کنفرانسی (۲۰۱۱-۲۰۱۲)

##### ۱-۷-۱- کنفرانس‌های بین‌المللی

1. Ali Shokuhi Rad, Mehdi Ardjmand, Mohsen Jahanshahi, Ali-Akbar Seyfkordi, (2011), Silver nanoparticles included electrochemical biosensors toward Glucose and Hydrogen peroxide determination, *7th International Conference on Diffusion in Solids and Liquids- DSL- 2011, Algave- Portugal*.

2. Ali Shokuhi Rad, Mehdi Ardjmand, Mohsen Jahanshahi, Ali-Akbar Seyfkordi, (2011), A New Glucose Biosensor based on ECL Technology and Self- assembly electrode including GOx and Silver nanoparticle, *Nanoscience + Engineering, San Diego*



3. Ali Shokuhi Rad , Mehdi Ardjmand , Mohsen Jahanshahi ,Ali-Akbar Safekordi " Electrochemical biosensor for Hydrogen peroxide by immobilizing horseradish peroxides on matrix including AgNP/GC electrode"*International Conference on "Science, Technology, Higher Education, and Society in the Conceptual Age"*,5-7 July , Krakow, Poland
- 4.A. Abouzarzadh, M. Jahanshahi, A. Shokuhi Rad, Molecularly Imprinted Polymer Nanospheres for Nalidixic acid Release in Biological Fluids, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*
5. F. Asghari, M. Jahanshahi, A. A. Ghoreyshi, A. Shokuhi Rad, Fabrication and evaluation of Nickel-Agarose nanoporous adsorbents for nanobioseparation purification: *the influences of preparation agitating speed on the adsorbent hydrodynamic behaviour*, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*
- 6.M.R. Nikpour, M. Jahanshahi, S. M. Rabiee, A. Shokuhi Rad, Loading gentamicin on Hydroxyapatite nanostructure via in situ hybridization method for biomedical applications, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*
- 7.Ali Shokuhi rad, Mohsen jahanshahi, Amperometric determination of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> using modified glassy carbon electrode with nafion/horseradish peroxidase/silver nano particles thin film, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*
8. Ali Shokuhi rad, Mohsen jahanshahi, A new self-assembly modified biosensor based on the immobilization of HRP on AgNPs/Cysteamine/poly (p-aminobenzene sulfonic acid)-modified glassy carbon electrode, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*
- 9.Z.Babaei, M. Jahanshahi, S. M. Rabiee, A. Shokuhi Rad, The fabrication of nanocomposites via calcium phosphate formation on gelatin- chitosan network,The gelatin influence on the properties of biphasic biomaterials , *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands.*



- 10.A. Shokuhi Rad, M. Jahanshahi, M. Ardjmand, Amperometric determination of  $H_2O_2$  using modified glassy carbon electrode withnafion/horseradish peroxidase/silver nano particles thin film, *Colloids and Nanomedicine 2012, 15-17 July 2012, Amsterdam, The Netherlands*.
11. Alireza Zirehpour, Mohsen Jahanshahi, Ahmad Rahimpour, Majid Peyravi, (2011), Development of olive mill wastewater treatment by novel functionalized carbon nanotube/polyethersulfone ultrafiltration membrane, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
13. Sanaz Monemtabary, Mojtaba Shariati Niasar, Mohsen Jahanshahi, Aliasghar Ghoreyshi, (2011), Experimental evaluation of  $H_2/CH_4$  mixture separation by multiwalled carbon nanotubes, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
14. Sarah pourjafar, Ahmad rahimpour, Mohsen Jahanshahi, (2011), Optimization of synthesis conditions for brackish water ion elimination by  $TiO_2$  coated PVA/PES nanofiltration membranes using Taguchi approach, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
15. Ali Alemian, Ghasem D. Najafpour, Ali-Asghar Ghoreyshi, Mohsen Jahanshahi, (2011), Maryam khavarpour, Growth Kinetic Survey in Biodesulfurization of Natural Gas, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
16. Fatemeh Asghari, Mohsen Jahanshahi, Aliasghar Ghoreyshi, (2011), Preparation and Characterization of Agarose-Nickel Powder Composite Particles Customized for Expanded Bed Application, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
17. M.R. Nikpour, S. M. Rabiee, M. Jahanshahi, (2011), Synthesis and characterization of biocompatible Hydroxyapatite/Chitosan nanocomposite for medical usage, *7<sup>th</sup> International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
18. M.R. Nikpour, M. Jahanshahi, S. M. Rabiee, A.R. Najafi, (2011), Preparation of Hydroxyapatite/gentamicin nanostructure via in situ





- hybridization method and its SBF study, 7<sup>th</sup> *International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
19. S. Khalili, A. A. Ghoreyshi, M. Jahanshahi, (2011), Equilibrium, kinetic and thermodynamic studies of hydrogen adsorption on multi-walled carbon nanotubes, 7<sup>th</sup> *International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
20. Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Majid Peyravi, Arash Molahoseini, (2011), A new concept to preparation of thin film nanocomposite nanofiltration membrane by interfacial polymerization as an approach to solve biofouling problem, 7<sup>th</sup> *International Chemical Engineering Congress & Exhibition*, Kish, Iran, 21-24 November.
21. Majid Peyravi, Ahmad rahimpour, Mohsen Jahanshahi, (2011), Fabrication of highly permeable polyamide composite nanofiltration membranes for water softening, *International Conference on Water & Wastewater*, Tehran, Iran, April 2011.
22. Ahmad rahimpour, Mohsen Jahanshahi, Majid Peyravi, (2011), Design and fabrication of pilot scale system using membrane technology for yeast industry wastewater treatment, *International Conference on Water & Wastewater*, Tehran, Iran, April 2011.
23. Mohsen Jahanshahi, Ahmad rahimpour, Majid Peyravi, (2011), Pulp and paper wastewater treatment via optimized polyvinyl alcohol (PVA) polyethersulfone (PES) composite nanofiltration membranes, *International Conference on Water & Wastewater*, Tehran, Iran, April 2011.
24. Mohsen Jahanshahi, (2011), Nanofiltration thin film membranes for water and wastewater, 3<sup>rd</sup> *International Conference on Nanotechnology*, United Arab Emirates University, Al Ain, November 28-30.
25. Mohsen Jahanshahi, (2011), Green Energy through Fuel Cell Technology: Role of Nanomaterials in its Performance, *International Conference on Nanomaterials & Nano Ethics*, Lahore, Pakistan, December.
26. F. Mohammadzade, Alimorad Rashidi, M. Jahanshahi, (2011), Fabrication of Multi-walled Carbon Nanotube Based Gas Sensors for



application in environmental issues: H2S Detection, *1<sup>st</sup> Environmental remediation technologies conference, Tehran, Iran.*

27. Gh. Mohammadi, M. Jahanshahi, A. Rahimpour, (2011), Fabrication and evaluation of Nation nanocomposite membrane based on ZrO<sub>2</sub>- TiO<sub>2</sub> binary nanoparticles as fuel cell MEA, *The 3<sup>rd</sup> International Conference on Fuel Cell & Hydrogen Technology (ICFCHT 2011)*, Kuala Lumpur, Malaysia, 22-23 November.

28. Gh. Mohammadi, M. Jahanshahi, A. Rahimpour, (2011), Dependence of PEM fuel cell performance on the nano catalyst preparation and distribution method in the MEA, *The 3<sup>rd</sup> International Conference on Fuel Cell & Hydrogen Technology (ICFCHT 2011)*, Kuala Lumpur, Malaysia, 22-23 November.

29. Alireza Zirehpour, Mohsen Jahanshahi, Ahmad Rahimpour (2012), Improvement of ultrafiltration process for olivemill wastewater purification by functionalized carbon nanotube/polyethersulfone membranes, *ICNNSA2012, Masjed-Soleyman, Iran*

30. S. Monemtabary, M. Shariati Niasar, M. Jahanshahi, A.A Ghoreyshi (2012), Comparative Study of Methane Adsorption on Activated Carbon & Multi-Walled Carbon Nanotubes: Kinetics and Thermodynamics, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012) 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.*

31. A. Mehrparvar, A. Rahimpour, M. Jahanshahi (2012), Pepsin Removal with Novel Ultrafiltration Membranes Use poly (arylene ether sulfide sulfone) based on 1,1'-Thiobis(2- naphthol) (SPESS-TBN) as Additive in the Casting Solution, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012) 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran*

32. A.Abouzarzadeh, M.Forouzani, M.Jahanshahi, N.Bahramifar (2012), Synthesis and Evaluation of Uniform molecularly Imprinted Nanospheres for the Sustained Release of Nalidixic acid, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012) 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.*

33. F. Asghari, M. Jahanshahi, A. A. Ghoreyshi (2012), Physical Properties of Agarose-Zinc Nanoporous Adsorbent for Nanobioparticles



Separation, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012)* 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.

34. F. Asghari, M. Jahanshahi, A. A. Ghoreyshi (2012), Hydrodynamic Properties of Agarose-Zinc Nanoporous Adsorbents for Expanded Bed Adsorption of Nanobioparticles, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012)* 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.

35. M. Amini, A. Rahimpour, M. Jahanshahi, (2012), High Performance Thin-Film Nanocomposite Forward Osmosis Membranes for Desalination, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012)* 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.

36. A. Mollahosseini, A. Rahimpour, M. Jahanshahi, (2012), Antibacterial Thin Film Composite Nanofiltration Membranes Containing Silver Nanoparticles, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012)* 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.

37. M. Peyravi, M. Jahanshahi, A. Rahimpour, (2012), Thin Film Composite Solvent Resistant Nanofiltration Membranes with Modified Nano-Structured PSf, *International Congress on Nanoscience & Nanotechnology (ICNN2012)* 8 - 10 September 2012, Kashan, I. R. Iran.

#### ۱-۷-۲ کنفرانس‌های ملی

1. Alisa Mehrparvar, Ahmad Rahimpour, Mohsen Jahanshahi (2012), Preparation of hydrophilic ultra filtration membrane using Diaminobenzoic acid as additive in the casting solution, *The 3rd Conference of Separation Science and Engineering* 2-4 May 2012, Zahedan, Iran

2. F. Asghari, M. Jahanshahi, A. A. Ghoreyshi (2012), Evaluation of Agarose-Zinc Composite Particles for Expanded Bed Applications, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012)* Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.





3. Alireza Zirehpour, Mohsen Jahanshahi, Ahmad Rahimpour(2012), Modeling of Nanofiltration System of Olive Mill Wastewater Treatment by Artificial Neural Network (ANN), *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
4. A. Rezvani, M. Jahanshahi, G. Najafpoor (2012), Immobilization and Evaluation of Agarose-Nickel Matrices for Expanded Bed Adsorption: Isotherm and Kinetic Studies, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
4. F. Asghari, M. Jahanshahi, A. A. Ghoreyshi (2012), Fabrication and Evaluation of Agarose-Zinc Composite Particles for Expanded Bed Applications , , *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
5. H.Nasrollahzadeh, M.Jahanshahi,S.Manafi, M.Nasrollahzadeh (2012), Fabrication of Papain Nanoparticles as a Potential Candidate for Drug Delivery and Food Science Application, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
6. Mona Keramati, Ali Asghar Ghoreyshi and Mohsen Jahanshahi (2012), Equilibria and Kinetics of Carbon Dioxide Adsorption on Multi-walled Carbon Nanotube and Activated Carbon, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
7. Masoumeh Hezarjaribi , Mohsen Jahanshahi , Ahmad Rahimpour(2012), Synthesis of Polyaniline/Carbon nanofiber Nanocomposite in an aqueous media, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*
8. F. pilbala, M. Hosseini, M. jahanshahi. (2012), preparation of beta-carotene nanoemulsion using ultrasound technique, *The 14th Iranian National Chemical Engineering Congress (IChEC 2012) Sharif University of Technology, Tehran, Iran, 16-18 October, 2012.*

۹- محمدرضا نیکپور، محسن جهانشاهی، سید محمود ربیعی، عبدالرضا نجفی، (۱۳۹۰)،  
بارگذاری داروی جنتامایسین بر روی نانوساختار کلسیم فسفات، هفتمین همایش ملی  
بیوتکنولوژی، تهران، شهریور.

۱۰- محمدرضا نیکپور، محسن جهانشاهی، سید محمود ربیعی، (۱۳۹۰)، سنتز نانوبیوکامپوزیت  
هیدروکسی آپاتیت/کیتوزان برای کاربردهای پزشکی و دندانپزشکی، هفتمین همایش ملی  
بیوتکنولوژی، تهران، شهریور.



## 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 ۱۳۹۱ و برنامه های فعالیتهای پژوهشی سال ۱۳۹۲ پرداخته می شود. بیش از پانزده عضو هیات علمی از دانشکده ها مختلف دانشگاه در این گروه پژوهشی به فعالیت مشغول می باشند. این گروه پژوهشی با انجمن هیدروژن و پیل سوختی و دیگر مراکز تحقیقاتی دانشگاهی کشور همکاری نزدیکی دارد. در حال حاضر بیش از ۱۰ دانشجوی دکترا و ۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد در گروه پژوهشی پیل سوختی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل مشغول به فعالیتهای پژوهشی می باشند.

### 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 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 وات 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 )

- شبیه‌سازی 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.

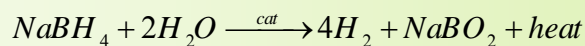
### خلاصه فعالیت‌های در دست انجام گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی

#### پروژه‌ها

ردیف	عنوان پروژه	کارفرما	مجری	وضعیت پروژه
۱	طراحی و ساخت یک سیستم تولید آنی هیدروژن برای تغذیه پیل سوختی پلیمری یک کیلوواتی با استفاده از سدیم بورهیدرید	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۲	طراحی و ساخت یک سیستم مجتمع پیل سوختی پلیمری با توان ۱ کیلووات با کاربرد نیروی محرکه	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۳	طراحی و ساخت سامانه مبدل متانول	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۴	طراحی و ساخت سامانه مدیریت انرژی رانش	صنعت	دکتر محسن شاکری دکتر آقاجانی	در دست انجام
۵	امکان‌سنجی بکارگیری پیل سوختی در پهپاد	صنعت	دکتر محسن شاکری	در دست انجام
۶	امکان‌سنجی 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
۷	دستیابی به سامانه‌ی پیش‌رانش مستقل از هوای پیل سوختی	صنعت	دکتر دردل دکتر شفقت	در دست انجام

۱- طراحی و ساخت یک سیستم تولید آنی 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 می باشد. سدیم بورهیدرید یا سدیم تتراهیدروبورات ( $\text{NaBH}_4$ ) پودر جامد سفید رنگی است که از واکنش سدیم متابورات ( $\text{NaBO}_2$ ) با ترکیبات هیدروژن دار به دست می آید. سدیم بورهیدرید، به عنوان ماده ای با توان بالقوه ی ذخیره سازی و استحصال هیدروژن، طی دهه ی گذشته توجه عمده ای به خود جلب نموده است. این ماده در حضور آب متحمل هیدرولیز شده و هیدروژن آزاد می نماید. در این فرآیند سدیم متابورات به عنوان محصول دیگر واکنش تشکیل می شود.



اجزای طرح پیشنهادی برای استحصال هیدروژن از سدیم بورهیدرید:

۱. مخزن واکنش دهنده
۲. پمپ و واحد کنترل آن
۳. راکتور و کاتالیست تعبیه شده در آن
۴. سامانه ی خنک کننده ی راکتور
۵. جداکننده های محصولات جانبی واکنش و مخازن جمع آوری مخزن جانبی تخلیه / تغذیه ی هیدروژن



راکتور ساخته شده تولید هیدروژن از سدیم بورهیدرید در گروه پژوهشی فناوری پیل سوختی مزایای سیستم سدیم بورهیدرید

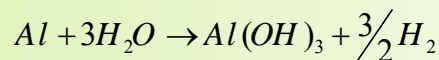
- واکنش براحتی قابل کنترل است و با بیرون آوردن کاتالیزور انجام واکنش متوقف می شود.
- چون واکنش گرمازا است آزاد شدن هیدروژن بدون اعمال انرژی و در فشار و دمای محیط انجام می شود.
- محلول قلیایی سدیم بور هیدرید برای مدت طولانی پایدار است
- از تولید گاز منواکسید کربن که باعث مسموم شدن کاتالیزور پلاتین می شود جلوگیری می کند.
- خلوص هیدروژن تولیدی بسیار بالاست (۱۰۰٪) غیر از هیدروژن هیچ گاز دیگری تولید نمی شود.
- سرعت تولید هیدروژن بسیار بالا است هر چند که می تواند با توجه به نرخ تزریق محلول به راکتور تنظیم گردد.
- به دلیل قابل کنترل بودن واکنش و غیر قابل اشتعال بودن محلول سدیم بور هیدرید و تولید هیدروژن فقط در مواقع مورد نیاز ایمنی آن بالا است.
- ظرفیت وزنی و حجمی ذخیره سازی هیدروژن محلول سدیم بور هیدرید بسیار بالا است
- محصول فرعی واکنش هیدرولیز سدیم بور هیدرید، بوراکس یا سدیم متا بورات  $\text{NaBO}_2$  است که براحتی به سدیم بور هیدرید تبدیل می شود.

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

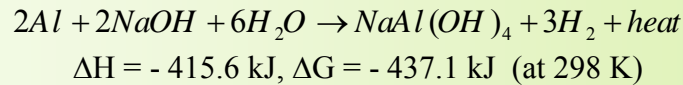
طی ۵ سال اخیر، تولید هیدروژن از آلومینیوم و آب به دلیل ارزان بودن مواد اولیه، فعالیت در دما و فشار محیط، درصد جرمی و حجمی نسبتاً بالای تولید هیدروژن به کل سیستم در مقایسه با دیگر روشها از اهمیت فراوانی برخوردار گردیده است.

### 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 نمی شود.



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 ..



#### 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 الومینات
- استفاده از الیاژ 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

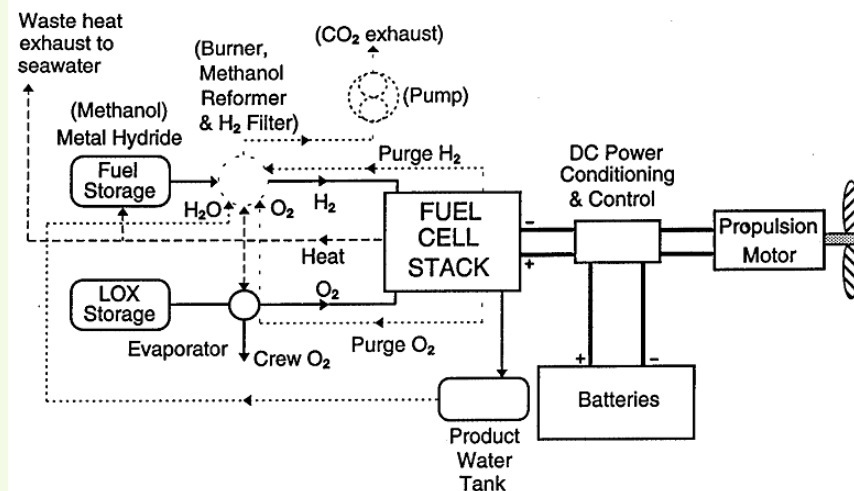
### مزایای تولید هیدروژن از آلومینیوم

- ▶ هزینه تمام شده بسیار اندک ،
- ▶ انجام واکنش در دما و فشار محیط
- ▶ درصد جرمی و حجمی نسبتاً بالای تولید هیدروژن به کل سیستم در مقایسه با دیگر روشها
- ▶ احتیاج نداشتن به کاتالیست 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

### 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 زیردریایی به عنوان پیشران

واکنش‌گرها 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 صددرصد 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 واکنش‌گرها نسبت به دمای کاری پیل سوختی پایین‌تر است، لذا در اینجا نیز می‌توان از گرمای تولیدی پیل سوختی جهت تبادل گرما با واکنش‌گرها 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 بازایی

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 واکنش‌گرها، افزایش یافته و مشکلات مدیریت انرژی ناشی از تولید گرما در پیل سوختی کاهش می‌یابد. عامل انتقال دهنده‌ی 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

پرنده‌های 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 پرنده‌های بدون سرنشین را می‌توان به استفاده‌های نظامی (از قبیل شناسایی منطقه دشمن در جنگ، ایجاد اختلالات راداری و ...) و همین‌طور استفاده‌های دیگر از قبیل کاربردهای نقشه‌برداری، بازدید از مناطق زیان‌آوری که وسایل زمینی امکان دسترسی ندارند، کنترل ترافیک و ... اشاره کرد. پیل‌های سوختی به علت قابلیت شارژپذیری و چگالی انرژی بالا یک تکنولوژی مناسب و موثر جهت استفاده به عنوان منبع تغذیه در هواپیماهای بدون سرنشین<sup>۱</sup> می‌باشند. به طوریکه باتری‌های پیشرفته امروزی با قابلیت شارژپذیری می‌توانند حداکثر چگالی انرژی Wh/kg ۱۵۰ را در حالت ماژولار تولید نمایند. این در حالیست که پیل‌های سوختی می‌توانند در مرحله سیستمی چگالی انرژی بزرگتر از Wh/kg ۸۰۰ را تولید نمایند.

#### ۲- مقاله‌های چاپ شده

1. Namdar Karimi, Salman Nourouzi, Mohsen Shakeri, Mostafa Habibnia, Amir Deghani. "Underwater FSW Process on the Joining of 5050 Aluminum Alloy", steel research -Journal, pp. 623-626.
2. Asghar Shamsi-Sarband, Seyed Jamal Hosseini-pour, Mohammad Bakhshi-Jooybari, Mohsen Shakeri, " Study on the effect of friction coefficient on the optimized preform die shape in a multistage superplastic forming", steel research -Journal, pp. 1007-1010.
3. Sasan Yousefi, Mohsen Shakeri, Koroush Sedighi, "Experimental



investigation of a passive direct methanol fuel cell with 100cm <sup>2</sup> active areas”, <i>Electrochimica Acta</i> , in press.
4. Saeed Heysiattalab , Mohsen Shakeri , Mehdi Safari, and M.M. Keikha, “Investigation of key parameters influence on performance of direct ethanol fuel cell (DEFC)” <i>Journal of Industrial and Engineering Chemistry</i> 17 (2011) 727–729.
5. M. Masouleh, M. Shakeri , Q. Esmaili, and A. Bahrami, “PEM Fuel Cell Modeling and Pressure Investigation” <i>Energy Sources, Part A: 33:2291–2302</i> , 2011.
6. M. Masouleh, M. Shakeri and A. Bahrami, “Process parameters for maximum power of a proton exchange membrane fuel cell”, <i>Journal of Petroleum and Gas Engineering</i> , Vol. 3(2), pp. 16-25.
7. S. Kafashi, M. Shakeri, V.Abedini, “Automated setup planning in CAPP: A modified particle swarm optimization-based approach” <i>International Journal of Production Research</i> , Vol. 50, No. 15, 1 August 2012, 4127 - 4140.
8. Saeed Heysiattalab , Mohsen Shakeri “2D Analytical Model for Direct Ethanol Fuel Cell Performance Prediction”, <i>Smart Grid and Renewable Energy</i> ”, Vol. 2, 2011, pp. 427-433.
9. N.Karimi, M.Shakeri, M.Habibnia, S.Nourouzi “Joining of 1100 Al alloy to AISI 1045 carbon steel by friction stir welding” <i>Applied Mechanics and Materials</i> , Vol.152-154(2012), pp 418-442.
10. M. SHAKERI, J. IMEN and A. DELAVAR “Design criteria of a DMFC stack with low scaling effects” <i>Applied Mechanics and Materials</i> , Vol.152-154(2012) , pp 424-429.
11. V.Abedini, M. Shakeri and M.H. Siahmargouie “Error Analysis in Multistage Machining Process Using Kinematic Analysis of Workpiece Fixturing” <i>Applied Mechanics and Materials</i> , Vol.152-154(2012) , pp 430-435.
12. M.Habibnia, M.Shakeri, S.Nourouzi, N.Karimi “Effect of tool rotation speed and feed rate on friction stir welding of 1100 aluminum alloy to carbon steel” <i>Advanced Materials Research</i> Vol. 445 (2012) pp 741-746.
13. N.Karimi, S.Nourouzi, M.Shakeri, M.Habibnia, A.Deighani “Effect of tool material and offset on friction stir welding of Al alloy to carbon steel” <i>Advanced Materials Research</i> Vol. 445 (2012) pp 747
14. Vahid Abedini, Mohsen Shakeri and Mohammad Hasan Siahmargouei “Automatic Machining Setup Generation for Prismatic Components” <i>Advanced Materials Research</i> Vol. 445 (2012) pp 953



- |  |
|--|
| 15. A. Abouei Mehrizi, M. Farhadi, K. Sedighi, H. Hassanzade Afroozi, EFFECT OF OBSTACLE POSITION AND POROUS MEDIUM FOR HEAT TRANSFER IN AN OBSTRUCTED VENTILATED CAVITY, (Journal of Technology) Jurnal Teknologi, Vol. 58, pp. 59-64, 2012.  |
| 16. A. A. Rabienataj Darzi, M. Farhadi, K. Sedighi, R. Shafaghat, K. Zabihi, Experimental Investigation of Turbulent Heat Transfer and Flow characteristics of SiO <sub>2</sub> /water Nanofluid within Helically Corrugated Tubes, International Communications in Heat and Mass Transfer     |
| 17. M. Jafari, M. Farhadi, K. Sedighi, A. Abouei Mehrizi, Lattice Boltzmann Simulation of Mixed Convection Heat Transfer in a Corrugated Wall Cavity Utilizing Water-based Nanofluids, Heat Transfer- Asian Research   |
| 18. Habibollah Heidarzadeh, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Convective Heat Transfer over a Wall Mounted Cube Using Large Eddy Simulation, CFD letter, Vol. 4, Issue 2, pp. 80-92, 2012   |
| 19. N. Jamshidi, Mousa Farhadi, D. D. Ganji, Kurosh Sedighi, Experimental investigation on the viscosity of nanofluids, International Journal of Engineering,  |
| 20. H. Hassanzadeh, K. Sedighi, M. Farhadi, H. Fattahi, Dispersion and Deposition of Micro Particles over Two square Obstacles in a Channel via Hybrid Lattice Boltzmann Method and Discrete Phase model, International Journal of Engineering   |
| 21. Mahmoud Jourabian, Mousa Farhadi, Ahmad Ali Rabienataj Darzi, Simulation of natural convection melting in an inclined cavity using lattice Boltzmann method, Scientia Iranica,   |
| 22. Nima Niksefat, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Salman Nourouzi, Computational investigation of powder coating process for nanoparticles in the supersonic and hypersonic impactors, Particuology  |
| 23. A. Abouei Mehrizi, M. Farhadi, K. Sedighi, H. Hassanzade Afroozi, A.A. Rabienataj Darz, Mixed convection heat transfer in a ventilated cavity with hot obstacle: Effect of nanofluid and outlet port location, International Communications in Heat and Mass Transfer, (Article in press). |
| 24. Mahmoud Jourabian, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Ahmad Ali Rabienataj Darzi and Yousef Vazifeshenas, MELTING OF NEPCM WITHIN CYLINDRICAL TUBE: NUMERICAL STUDY USING LATTICE BOLTZMANN METHOD, Numerical Heat Transfer, Part A: Applications,( In Press)                                  |



25. Moustafa Nooroullahi, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Large Eddy Simulation of Flow over a Wall-Mounted Cube: Comparison of Different Semi Dynamic Subgrid Scale Models, International Journal of Multiphysics, Vol. 6, No. 1, pp. 43-59, 2012.
26. H. Nemati, M. Farhadi, K. Sedighi, H. R. Ashorynejad, E. Fattahi, Magnetic field effects on natural convection flow of a nanofluid in Rectangular cavity using Lattice Boltzmann model, Scientia Iranica, Volume 19, Issue 2, April 2012, Pages 303–310, 2012.
27. H. A. Ashorynejad, K. Sedighi, M. Farhadi, SIMULATING OF MAGNETOHYDRODYNAMIC NATURAL CONVECTION FLOW IN A HORIZONTAL CYLINDRICAL ANNULUS USING LATTICE BOLTZMANN METHOD, Heat Transfer- Asian Research (Accepted)
28. M. Jafari, M. Farhadi, K. Sedighi, E. Fattahi, Effect of Wavy Wall on Convection Heat Transfer of Water-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Nanofluid in a Lid-driven Cavity Using Lattice Boltzmann Method, International Journal of Engineering, Vol. 25, No. 2, pp. 165-175, 2012.
29. M. Jafari, M. Farhadi, K. Sedighi, E. Fattahi, Lattice Boltzmann Simulation of Mixed Convection in an Inclined Cavity with a Wavy Wall, Heat Transfer- Asian Research (Online)
30. S. M. Hashemian, M. Rahnema, M. Farhadi, Large Eddy Simulation of Turbulent Heat Transfer in a Channel with a Square Cylinder, Heat Transfer Engineering, Vol. 33, Issue 12, pp. 1052-1062, 2012.
31. N. Jamshidi, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, D. D. Ganji, Optimization of design parameters for nanofluids flowing inside helical coils, International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 39. Issue 2, pp. 311–317, 2012.
32. Hasan Nemati, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Mohammad Mohammadi Pirouz, Nima Niksefat Abatari, Convective Heat transfer from two rotating circular cylinders in tandem arrangement using Lattice Boltzmann Method, Applied Mathematics and Mechanics, Vol. 33(4), pp. 427–444, 2012.
33. Ehsan Fattahi, Mousa Farhadi, Kurosh Sedighi, Hasan Nemati, Lattice Boltzmann simulation of natural convection heat transfer in nanofluids, International Journal of Thermal Sciences, Volume 52, pp. 137-144, February, 2012.
34. A. A. Rabienataj Darzi, M. Farhadi, K. Sedighi, Numerical study of melting inside concentric and eccentric horizontal Annulus, Applied Mathematical Modelling (Article in Press)



- |  |
|--|
| 35. Arman Ghasemi, Morteza Dardel, Mohammad Hassan Ghasemi, and Mohammad Mehdi Barzegari, "Analytical Analysis of Buckling and Post-Buckling of Fluid Conveying Multi-Walled Carbon Nanotubes", Accepted to be Published in Journal of Applied Mathematical Modelling.   |
| 36. Arman Ghasemi, Morteza Dardel, and Mohammad Hassan Ghasemi, "The Control of Nonlinear Static deflection of Double-walled Conveying Fluid Carbon Nanotube by Using an External Distributed Load", Accepted to be Published in the Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part N, Journal of Nanoengineering and Nanosystems. |
| 37. Mohammad Mehdi Barzegari, Morteza Dardel and Alireza Fathi, "Vibrations analysis of the beam with embedded shape memory alloy wires", Accepted to be Published to the Journal Acta Mechanica Sinica.   |
| 38. Mohammad M. Barzegari, Morteza Dardel, Alireza Fathi and Mojtaba Ghadimi, "Aeroelastic Characteristics of Cantilever Wing with Embedded Shape Memory Alloys", Acta Astronautica 79 (2012) 189-202.   |
| 39. Morteza Dardel, and Firooz Bakhtiari-Nejad, "Limit Cycle Oscillation Control of Wing with Static Output Feedback Control Method", Accepted for Publication in Journal of Aerospace Science and Technology.   |
| 40. M. Ghadimi, Morteza Dardel, M.H. Pashaei, and M.M. Barzegari, "Effects of Geometric Imperfections on the Aeroelastic Behavior of Functionally Graded Wings in Supersonic Flow" Accepted for Publication in Journal of Aerospace Science and Technology.  |
| 41. K. Eskandary, M. Dardel, M. H. Pashaei, A. K. Moosavi, "Nonlinear Aeroelastic Analysis of High-Aspect-Ratio Wings in Low Subsonic Flow", Journal of Acta Astronautica, 70 (2012) 6-22.   |

### ۳- 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 قادیکلای (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 تلاش های تحقیق و توسعه مرتبط با هیدروژن را به سمت خودروهای پیل سوختی سوق داده اند چراکه می توان هیدروژن را به عنوان یک سوخت احتراقی سرد و گزینه ای مطلوب برای تولید انرژی الکتریسیته در پیل های سوختی مدنظر قرار داد. برگزاری این گونه مسابقات بستر مناسبی را برای دست یابی 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 دست یابی 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 هیدروفرمینگ، 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 هیات 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 - دکتر محمد بخشی (مدیر گروه)

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-nourouzi@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 گرجی	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید)	استادیار	شکل دهی فلزات، پلاستیسیته و سوپرپلاستیسیته، هیدروفرمینگ، ماشینکاری	hamidgorji@nit.ac.ir
۶	قربان محمد علیزاد	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید) - کارشناسی ارشد	مربی	شکل دهی فلزات ماشینکاری طراحی قید و بند	g.alinejad@nit.ac.ir



sadeghi@nit.ac.ir	ماشینکاری، طراحی و ساخت قالب	کارشناس آموزشی	مهندسی مکانیک (ساخت و تولید)- کارشناسی	جمشید صادقی	-۷
-------------------	---------------------------------	-------------------	--	----------------	----

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

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

جدیدترین مقالات علمی منتشره اعضای گروه پژوهشی در مجلات معتبر

1. Abdolhamid Gorji, Hasan Alavi-Hashemi, Mohammad Bakhshi-jooybari, Salman Nourouzi, Seyed Jamal Hosseinipour(2011), Investigation of hydrodynamic deep drawing for conical-cylindrical cups, *Int J Adv Manuf Technol Vol 56*, pp 915-927.
2. Rabiee, S.M.; Moztarzadeh, F. and Solati-Hashjin, M. (2010), Synthesis and characterization of hydroxyapatite cement, *Journal of Molecular Structure (ISI)*, Vol. 969, pp. 172-175.
3. Hosseinzadeh, M.; Mostajeran, H.; Bakhshi-Jooybari, M.; Gorji, A.H.; Nourouzi, S. and Hosseinipour, S. J. (2010), Novel combined standard hydromechanical sheet hydroforming process,

*IMechE Journal of Engineering Manufacture (ISI), Vol. 224, pp. 447-457.*

4. Bakhshi-Jooybari, M.; Rahmani, B.; Daezadeh, V. and Gorji, A. (2009), The study of springback of CK67 steel sheet in V-die and U-die bending, *J. Materials & Design (ISI), Vol. 30, pp. 2410-2419.*
5. Elyasi, M.; Bakhshi-Jooybari, M.; Gorji, A.; Hosseinipour, S. J.; and Nourouzi, S. (2009), New die design for improvement of die corner filling in hydroforming of cylindrical stepped tubes, *IMechE Journal of Engineering Manufacture (ISI), Vol. 223, pp. 821-827.*

### افتخارات کسب شده

۱. کسب جایزه مقاله برتر انستیتو مهندسان مکانیک انگلستان ( Institution of Mechanical Engineers-IMEchE) در سال ۲۰۰۸
۲. کسب رتبه اول کشوری دانشجوی دکتری توسط آقای دکتر مجید الیاسی دانش آموخته دکتری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل که رساله دکتری خود را در گروه پژوهشی گذرانده است.

نمونه هایی از قطعات مورد تحقیق با فرآیند هیدروفرمینگ





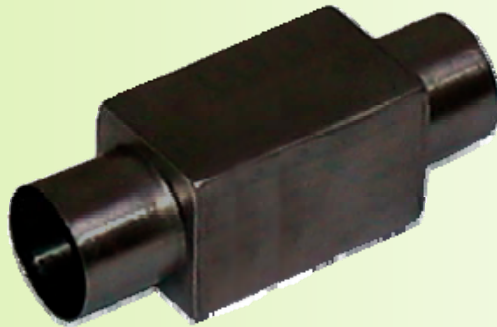
۱- بیلوز فلزی با تعداد کنگره و اندازه‌های مختلف با کاربرد در اتصالات انعطاف پذیر در صنایع مختلف بخصوص صنایع هوایی



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)



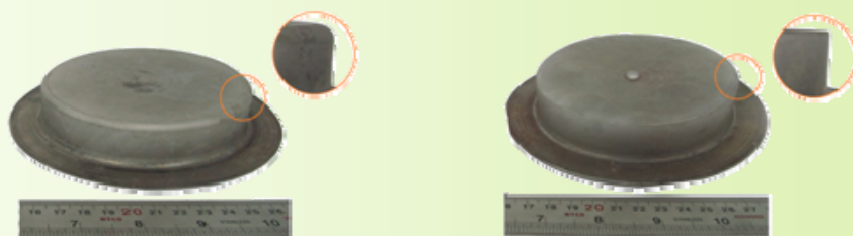
۴- لوله پله‌ای مربعی با گوشه تیز، شکل داده شده (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)



۵- قطعه آلومینیمی تولید شده بر روش هیدرو فرمینگ (آلیاژ آلومینیم سری ۶۰۰۰)



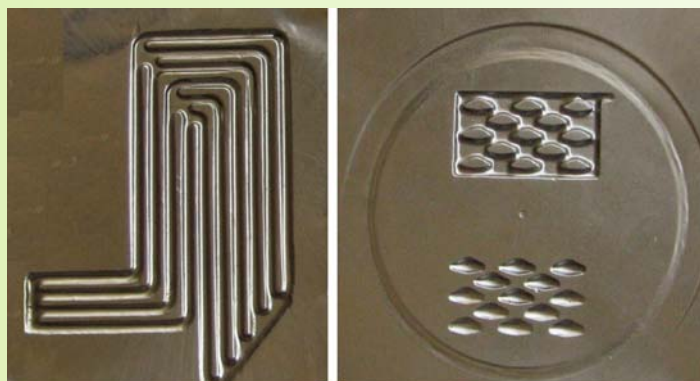
۶- نمونه های مختلف از قطعات مخروطی (مس خالص)



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



۱۰- نمونه هایی از صفحات دو قطبی فلزی با روش هیدروفرمینگ