



دستاوردهای نوین فناوری دانشگاه گلستان



دستاوردهای نوین فناوری دانشگاه گلستان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مقدمه



با تصویب قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری‌ها و اختراعات در سال ۱۳۸۹ فصل جدیدی در راستای تجاری سازی محصولات و دستاوردهای دانش بنیان در کشور آغاز شده است. دستیابی به اهداف اقتصاد مبتنی بر دانش و اقتصاد مقاومتی در حوزه پژوهش و فناوری دانشگاه گلستان تعریف شده و در برنامه راهبردی دانشگاه جایگاه ویژه‌ای دارد. در این راستا حوزه پژوهش و فناوری دانشگاه حمایت و جهت دهی اعضای هیات علمی توانمند و دانشجویان فعال و خلاق را برای ورود به فضای فناوری و تولید محصول در دستور کار خود قرار داده است. استفاده حداکثری از تمامی ظرفیت‌های فناورانه اعضای این دانشگاه جهت شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌های منطقه‌ای و ملی از جمله سیاست‌های این حوزه است، به همین منظور هر ساله این دانشگاه دستاوردهای جدیدی را در نمایشگاه‌های پژوهش و فناوری که در سطح استان و ملی برگزار می‌شود، ارائه می‌نماید، بطوریکه تعداد طرح‌های ارزیابی شده (سطح آمادگی فناوری یا TRL) از ۸ در سال ۱۳۹۴ به ۳۷ طرح در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته و در ادامه به ۴۳ طرح در سال ۱۳۹۶ رسیده است. در این مجموعه تعداد ۱۶ طرح فناورانه دانشگاه گلستان به محصول رسیده و در مرحله تجاری سازی قرار دارد که ۱۰ محصول نخست در زمینه نانوفناوری و ۶ محصول دیگر در زمینه سایر فناوری‌ها می‌باشد. به امید آنکه اعضای هیات علمی و دانشجویان خلاق و فناور دانشگاه بتوانند در برآوردن نیازهای جامعه و ترسیم جایگاه دانشگاه در صنعت و وفق ۱۴۰۴ استان گلستان و کشور، فعال و پویا باشند.

مهناز اقدسی

معاون پژوهش و فناوری



فہرست

نام محصول	نام فناور	شماره صفحہ
غضروف مصنوعی.....	محسن شہروسوند.....	۴
نانو کامپوزیت های هسته پوسته.....	محسن شہروسوند.....	۵
گرافن.....	امیر بابایی.....	۶
گرافن اکساید.....	امیر بابایی.....	۷
نانو ذرات کبالت.....	مسعود بزی جوان.....	۸
هیدروژل نانو کامپوزیت.....	ترانه احتشام زاده.....	۹
چسب استخوان.....	امین قربانی.....	۱۰
نانو اکسید مس.....	علیرضا گودرزی.....	۱۱
نانو اکسید روی.....	علیرضا گودرزی.....	۱۲
نانو اکسید آهن ساده و مغناطیسی.....	علیرضا گودرزی.....	۱۳
قفل تک زبانه.....	محمد اکبری.....	۱۴
تشک چهار کاره خودرو.....	محمد اکبری.....	۱۵
فلوم پارشال.....	مرتضی زنگانه.....	۱۶
شیر تزریق ۳ کاناله.....	علی مختاری.....	۱۷
کنترل مدار فرمان از طریق اپلیکیشن موبایل.....	سینا مشکینی.....	۱۸
نرم افزار مدیریت آمار.....	مهدی یعقوبی.....	۱۹





نام محصول

غضروف مصنوعی

TRL 2

معرفی محصول

زانوی انسان در مقایسه با سایر مفاصل از مکانیزم پیچیده ای برخوردار است و آسیب زانو بیماری دردناک و ناتوان کننده ای است که درمانی بسیار دشوار و پرهزینه دارد. تیم پژوهشی دکتر شهروسوند در گروه مهندسی پلیمر دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه گلستان، در حال توسعه یک ماده غضروفی بر اساس هیدروژل است که ممکن است باعث بهبود درمان زانو شود. هیدروژل چاپ شده به وسیله پرینتر سه بعدی به مهندسی بیومکانیک اجازه می دهد تا قطعات جایگزینی مصنوعی را برای زانوهای آسیب دیده به نحوی طراحی کنند که با بخش های قدیمی، در شکل و در خواص مکانیکی سازگار باشد.

از چنین تکنولوژی باید بتوان برای درمان زانوی آسیب دیده استفاده نمود. اما آناتومی زانو بسیار دشوار است. یکی از اجزای کلیدی زانو منیسک است و این راهنمایی است برای نشان دادن پتانسیل تولید مواد جدید توسط محققان.

جالب توجه است که بدانید این هیدروژل در زمان سنتز یک مایع روان است و پس از سنتز، بعد از گذشت ۱۲ ساعت به ژل تبدیل می شود، بنابر این، این محصول می تواند قابلیت تزریق را هم داشته باشد که پس از تزریق در محل قرار گرفته شده، شکل مشخصی را به خود بگیرد.

در زیر تصویری از این ژل پس از پخت کامل را مشاهده می کنید.

همانطور که مشاهده می شود، هیدروژل سنتزی، در اثر واژگون شدن ساختار خود را از دست نمی دهد.

در این پژوهش تحت عنوان:

سنتز و مشخصه یابی هیدروژل های پلی هیدروکسی اتیل متاکریلات اتصال عرضی داده شده با یک مونومر جدید آکریلیک یورتانی به روش پلیمریزاسیون محلولی به منظور تولید غضروف مصنوعی.

هدف تهیه هیدروژلی مقاوم در برابر نیرو به عنوان غضروف مصنوعی می باشد.

محصول مورد نظر می تواند کاربردهای مختلفی در حوزه پزشکی و داروسازی داشته باشد.

این پژوهش حاصل تلاش دانشجویان کارشناسی مهندسی پلیمر دانشگاه گرگان است.

نام فناوران

محسن شهروسوند

عضو هیات علمی

دانشکده فنی مهندسی دانشگاه گلستان

گروه مهندسی پلیمر

سید محمد سید حسینی

دکتر امیر بابایی، عرفان ذبیحی

حسام الدین کریمی

علی ساعدی، آرمین قلی زاده

آذین بهروش





نام محصول

سنتز و مشخصه یابی نانوکامپوزیتهای هسته - پوسته نانوسیلیکای کروی کپسوله شده در پلی استایرن



TRL 1

معرفی محصول

فناوری نانو توانایی ساخت، کنترل و استفاده ماده در ابعاد نانومتری است. اندازه ذرات در فناوری نانو بسیار مهم است، چرا که در مقیاس نانویی، ابعاد ماده در خصوصیات آن بسیار تاثیرگذار است و خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی تک تک اتم ها و مولکول ها با خواص توده ماده متفاوت است. این اندازه در مواد مختلف تفاوت دارد. این اندازه در مواد مختلف متفاوت است، اما به طور معمول مواد نانو به موادی که حداقل یکی از ابعاد آن ها کوچکتر از ۱۰۰ نانو متر باشد گفته می شود. تهیه سامانه های نانوکامپوزیتی با توزیع اندازه یکنواخت، کاربردهای مختلفی از جمله رهایش دارو، درمان سرطان، مهندسی بافت، آرایشی و بهداشتی و ... دارند که این مواد با نمونه های استاندارد که غالباً نانوذرات پلی استایرن می باشد ارزیابی می شود. در این پژوهش، هدف دستیابی به تکنولوژی سنتز نانوذرات هسته - پوسته سیلیکا - پلی استایرن و نیز کنترل اندازه ذرات می باشد. در واقع از این نانوذرات به عنوان کالیبراسیون دستگاه های آزمایشگاهی استفاده می شود.

ریز کپسول ها ذرات کوچکی با یک پوسته جامد از جنس بسیار یا مواد معدنی حاوی قطره ای از مایع یا گاز به عنوان ماده هسته هستند. پژوهش در زمینه میکرو و نانوکپسول ها در حدود سال ۱۹۵۰ میلادی آغاز شده است و در سال های ۱۹۷۰ میلادی شتابان گسترش یافته است. طی سال های اخیر، مطالعات گسترده ای در زمینه کپسوله کردن مواد، در زمینه علوم زیستی، شیمی، زیست فناوری، داروسازی و مهندسی انجام شده است. اصطلاح نانو کپسول برای تاکید بر کپسول هایی با ابعاد ۱۰ تا ۱۰۰۰ نانو متر، به کار می رود. میکرو کپسوله کردن مواد عمدتاً به منظور ممانعت از وقوع واکنش شیمیایی بین ماده فعال و محیط، جلوگیری از عوارض جانبی ماده فعال، سهولت بکارگیری از طریق جامد کردن هسته مایع و انتشار کنترل شده مواد انجام می گیرد.

سنتز و مشخصه یابی نانو کامپوزیتهای هسته - پوسته نانو سیلیکای کروی کپسوله شده در پلی استایرن تهیه شده به روش پلیمریزاسیون امولسیون در جا انجام می شود.

هدف تهیه ذراتی در اندازه نانومتری می باشد که اولاً پایداری مناسب داشته باشند و ثانیاً با قطری در حدود ۸۰ نانومتر، توزیع یکنواختی داشته باشند. محصول مورد نظر می تواند کاربرد های مختلفی در حوزه پزشکی، دارو رسانی و نیز کالیبراسیون دستگاه های فناوری نانو داشته باشد.

نام فناوران

محسن شهروسوند

عضو هیات علمی

دانشکده فنی مهندسی دانشگاه گلستان

گروه مهندسی پلیمر

سید محمد سید حسینی

امیر بابایی، عرفان ذبیحی

حسام الدین کریمی

علی ساعدی، آرمین قلی زاده

آذین بهروش





نام محصول

گرافن

Graphene

TRL 5

معرفی محصول

گرافن ماده‌ای دو بعدی است که به صورت تک لایه‌ای از اتم‌های کربن با ساختار شش ضلعی و کریستالی ساخته شده است. که پیوند میان اتم‌ها در این لایه‌ها از نوع واندروالسی است. این ماده به ضخامت یک اتم است و به علت ضخامت کم نازکترین ماده جهان شناخته شده است. این ماده دارای ویژگی‌های فوق العاده‌ای است که عبارتند از: رسانایی بالا، خواص مکانیکی بی نظیر، فیزیک ایتیکی جالب، ابر رسانایی و ... خواص بی نظیر این ماده موجب کاربرد های بسیار زیادی شده است، در ادامه بعضی از این کاربردها معرفی می شود.

کاربردها:

۱- کامپوزیت‌هایی بسیار سبک و محکم

۲- نانو کامپوزیت‌های پلیمری برای دستیابی به خواص مد نظر

۳- کاهش اشتعال پذیری پلیمرها

۴- استفاده در صنایع نیمه هادی به جای سیلیکون (کاندید مناسب برای جایگزینی سیلیکون)

۵- ایجاد خواص رسانایی در پلیمرها

۶- افزایش دوام و عمر باتری‌ها

۷- ساخت ابرخازنها

۸- پوشش شفاف رسانا برای سلول‌های خورشیدی و نمایشگرها

۹- توربین‌های بادی کارآمدتر

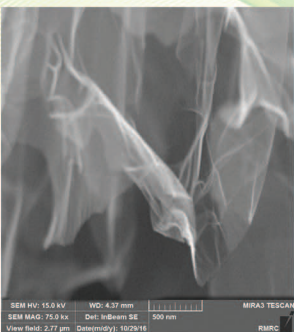
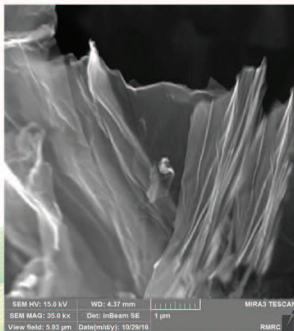
۱۰- کاربردی در فیلتراسیون و تصفیه آب به علت سطح بالا و جذب خوب

۱۱- استفاده در پزشکی به عنوان نانوحامل دارو

۱۲- تجهیزات ورزشی سبک و محکم

۱۳- استفاده در مهندسی بافت برای ایجاد ساختارهایی زیست سازگار با سطح ویژه بسیار بالا

۱۴- انعطاف پذیری و superelasticity



نام فناوران

امیربابایی

عضو هیات علمی

دانشکده فنی مهندسی دانشگاه گلستان

گروه مهندسی پلیمر

محسن شهروسوند

آرمین قلی زاده

هومان جزء مجیدی

ایمان عباسی

رنگ: سیاه

ضخامت لایه های گرافن: 2nm

ابعاد ورقه های گرافن: $20\mu\text{m}$

درصد خلوص: 99%

قابل ارائه در فرم محلولی و پودر





نام محصول

گرافن اکساید

Graphene Oxide

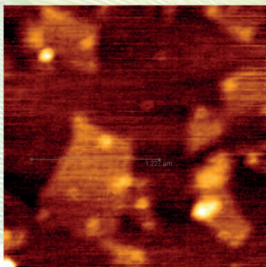
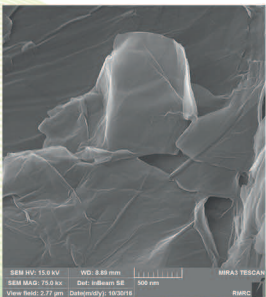
TRL 3

معرفی محصول

گرافن اکساید ماده‌ای دوبعدی است که به صورت تک لایه، با ساختار شش ضلعی و کریستالی ساخته شده است که در صفحات آن، گروه‌های اکسیژنی وجود دارد. این ماده به علت وجود گروه‌های اکسیژنی و به هم ریختن ساختار اصلی گرافنی، چندان از خواص اصلی گرافن مانند رسانایی (الکتریکی-حرارتی) برخوردار نیست ولی به علت وجود گروه‌های اکسیژنی، توانایی برهم کنشی بهتری با مواد دارد و امکان پیوندهای کووالانسی صفحات را به پلیمرها یا مواد دیگر میسر می‌کند. این ماده همچنین از زیست سازگاری بهتری برخوردار است و می‌تواند در صنایع پزشکی کاربردهای بهتری داشته باشد.

کاربردها:

- ۱- کامپوزیت‌هایی بسیار سبک و محکم
- ۲- نانوکامپوزیت‌های پلیمری برای دستیابی به خواص مد نظر
- ۳- کاهش اشتعال پذیری پلیمرها
- ۴- فیلتراسیون قوی
- ۵- استفاده در پزشکی به عنوان نانوحامل دارو
- ۶- استفاده در مهندسی بافت برای ایجاد ساختارهایی زیست سازگار با سطح ویژه بسیار بالا
- ۷- انعطاف پذیری و superelasticity
- ۸- پخش پذیری بهتر به دلیل وجود گروه‌های اکسیژنی در حلالها
- ۹- احیا گرافن اکساید برای رسیدن به خواصی شبیه گرافن، در صورت مجبور بودن به تعویض گرافن با ماده‌ای دیگر
- ۱۰- بایوسنسورها
- ۱۱- خواص کاتالیستی



نام فناوران

امیربابایی

عضو هیات علمی

دانشکده فنی مهندسی دانشگاه گلستان

گروه مهندسی پلیمر

محسن شهنوشوند

آرمین قلی زاده

هومان جزء مجیدی

ایمان عباسی

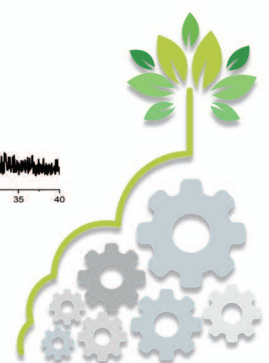
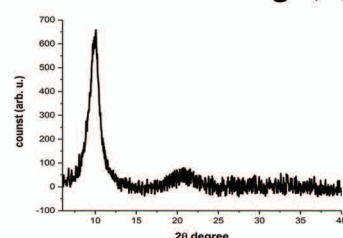
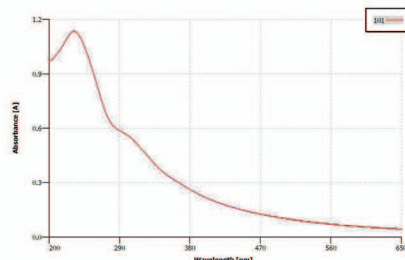
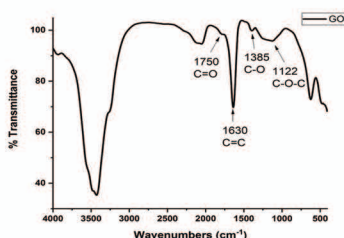
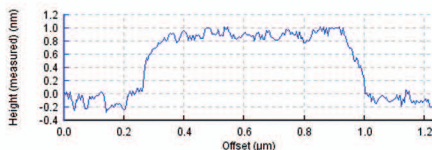
رنگ: قهوه ای

ضخامت لایه های گرافن: 2 nm

ابعاد ورقه های گرافن: $20\text{ }\mu\text{m}$

درصد خلوص: $< 99\%$

قابل ارائه در فرم محلولی





نام محصول

نانو ذرات کبالت کیسوله شده در CNT Co@CNT

TRL 3

معرفی محصول

نانوذرات کبالت به روش شیمیایی در نانولوله کربنی تک دیواره و چنددیواره جانشانی شد. مطالعه مغناطش ترکیبات در حضور میدان خارجی تا ۱۰ kOe نشان می دهد جانشانی کبالت باعث افزایش خواص مغناطیسی نانولوله کربنی می شود و با توجه به حلقه هیستریزس نانولوله کربنی جانشانی شده با کبالت را می توان یک ماده فرومغناطیس نرم فرض کرد. تصاویر TEM دو نمونه نشان می دهد که با عامل دار کردن نانولوله سر نانولوله باز شده و نانوذرات کبالت در این حالت در داخل نانولوله جانشانی شده است و عامل دار کردن نانولوله باعث پراکندگی نانولوله ها شده و جانشانی کبالت در نانولوله بهتر انجام شده است. بررسی طیف های عبور اپتیکی نمونه نانولوله کربنی چنددیواره عامل دار شده و نانولوله کربنی چنددیواره آلاییده با کبالت نشان داد که نمونه نانولوله کربنی چنددیواره آلاییده با کبالت دارای پیک های بلندتر نسبت به نانولوله کربنی چنددیواره عامل دار است و جابجایی اندک این قله ها به سمت طول موج های بلندتر با جانشانی کبالت بر سطح نانولوله را می توان به کاهش گاف انرژی متناسب نمود. پیک ها در طیف ناشی از جایگزینی ناخالصی در نانولوله کربنی، تهی جاهای کربنی و نواقص ساختاری باشد که در اثر فرایند اسید شویی نانولوله و جانشانی کبالت ایجاد شده است. در طیف عبور اپتیکی نمونه نانولوله کربنی تک دیواره آلاییده با کبالت پیک دیده نشد و نمونه در طول موج های فرابنفش و مرئی نشری ندارد. بررسی طیف های جذب نمونه ها نشان داد که با جانشانی کبالت پیک های جذب افزایش و گاف انرژی کاهش یافته است و همچنین در نانولوله تک دیواره آلاییده با کبالت نسبت به نانولوله چند دیواره گاف انرژی بزرگتر بود.

نام فناوران

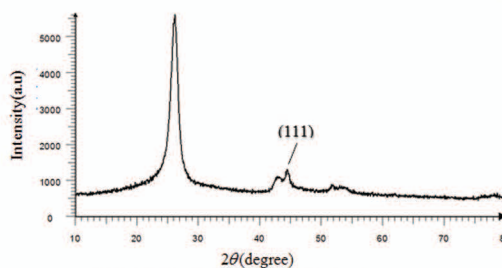
مسعود بزی جوان

عضو هیات علمی دانشکده علوم

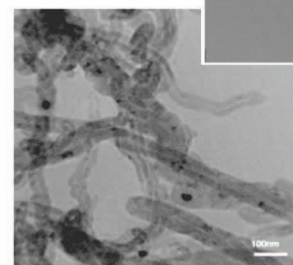
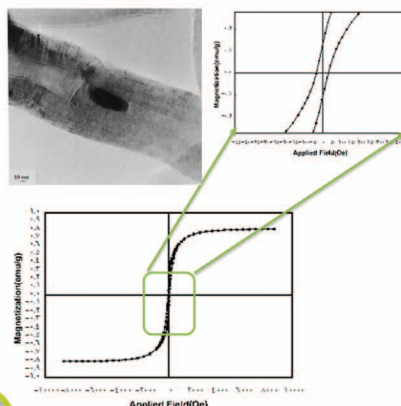
دانشگاه گلستان - گروه فیزیک

رقیه نجفی

رحیم لطفی اوریمی



طرح پراش پرتو X برای نانولوله های کربنی آلوده شده با کبالت.



تصاویر TEM نانولوله های کربنی چند دیواره آلاییده با کبالت





نام محصول

هیدروژل نانو کامپوزیت

DOX DDS

TRL 2

معرفی محصول

سرطان به عنوان یک بیماری مهلک یکی از دلایل اصلی مرگ و میر در جهان به شمار می رود. سرطان به رشد و گسترش کنترل نشده سلول ها گفته می شود. سلول های سرطانی پس از تکثیر ممکن است با تشکیل یک توده بافتی که تومور نامیده می شود به بافت های مجاور آسیب برسانند یا با تولید متاستاز به سایر بخشهای بدن منتقل شوند. روشهای مختلفی برای درمان سرطان شناخته شده است، مرسوم ترین آن ها شیمی درمان، رادیوتراپی یا جراحی می باشد. با توجه به این که روشهای نامبرده در همه سرطان ها لزوما کارآمد نیستند و هر کدام عوارض جانبی خاص خود را به وجود می آورند از هیدروژل ها نانوکامپوزیت مغناطیسی در سامانه های نوین دارورسانی برای کاهش عوارض جانبی دارو و درمان سرطان می توان استفاده کرد.

هیدروژل ها پلیمرهای آبدوست هستند، با شبکه ای سه بعدی که قابلیت جذب و نگهداری متمایز آب و محلول های آبی را دارند. این مواد در ابتدا خشک و فاقد آب می باشند، اما قادرند چندین برابر وزن خود محلول آبی جذب کنند. هیدروژل ها دسته ای از مواد پلیمری با ساختار شبکه ای (پیوندهای عرضی فیزیکی یا شیمیایی) بوده که قابلیت تورم و جذب آب بالایی دارند. این خصوصیت هیدروژل ها را از سایر پلیمرها متمایز می سازد.

هدف از این پژوهش تهیه هیدروژل نانوکامپوزیتی بر پایه پلی وینیل پیرولیدون و نانوذرات اکسید آهن اصلاح شده به عنوان حامل داروی ضد سرطان دوکسوروبیسین می باشد. نانوذرات در ماتریس پلیمر پلی وینیل پیرولیدون پخش و با پرتو گاما شبکه ای گردید. با استفاده از نانوذرات اکسید آهن و ایجاد یک میدان مغناطیسی می توان دارو را به صورت هوشمند به بافت مورد نظر رسانده و سبب بهبود بافت بدون آسیب زدن به بافت های دیگر شد.

دوکسوروبیسین به عنوان دارو ضد سرطان در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت و در هیدروژل نانوکامپوزیت PVP/Fe_3O_4 و $SiO_2@PVP/Fe_3O_4$ بارگذاری گردید. دوکسوروبیسین با اتصال به DNA و RNA و مهار ساخت نوکلئیک اسید مانع رشد و گسترش سلول های سرطانی می شود.

DOX در درمان سرطان سینه، ریه، انواع خاصی از سرطان خون و تیروئید مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین هیدروژل بارگذاری شده با دارو از طریق تزریق وارد بدن شده در حضور میدان مغناطیسی به بافت و سلول سرطانی مورد نظر منتقل می شود. اثر دارو در بافت مورد نظر بیشتر بوده و همچنین عوارض جانبی ناشی از مصرف دارو کاهش می یابد.

نام فناوران

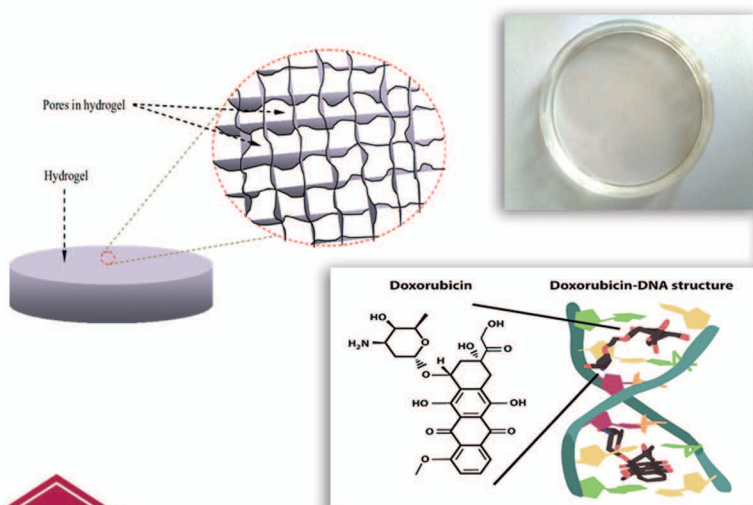
ترانه احتشام زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد

دانشگاه گلستان - رشته مهندسی پلیمر

دکتر مهدی غفاری

دکتر سعید کاکایی





نام محصول

چسب استخوان

Bone Glue

معرفی محصول

در حال حاضر به منظور درمان و ترمیم شکستگی‌های استخوان از پیچ و پلاک‌های فلزی استفاده می‌شود. اما به طور معمول این روش مشکلاتی در جراحی‌ها و شکستگی‌های پیچیده استخوان از جمله شکستگی‌های جمجمه و ستون مهره‌ها را به دنبال خواهد داشت که میتوان به عنوان مثال به مواردی همچون زمان اعمال طولانی که سبب افزایش زمان جراحی می‌شود، احتمال آسیب به بافت‌های استخوانی اطراف شکستگی به ویژه در شکستگی استخوان‌های ریز در حین اعمال، سختی و شکست پلاک‌ها اشاره نمود. از این رو پژوهشگران و جراحان ارتوپدی به دنبال جایگزینی مناسب برای این روش هستند.

این چسب‌ها می‌بایست دارای ویژگی‌هایی همچون چسبندگی قابل قبول به استخوان به ویژه در حضور چربی، پروتئین و بافت‌های اطراف استخوان داشته باشند و دارای پایداری چسبندگی در این محیط‌ها با گذشت زمان، استحکام مکانیکی در برابر تنش‌های کششی، برشی و فشاری، غیر سمی و زیست سازگار بودن، زیست تخریب پذیری مناسب، اعمال سریع و آسان، تثبیت خوب شکستگی باشند.

همچنین مطالعات زیستی انجام شده بر روی چسب‌هایی بر پایه اپوکسی، پلی یورتان، پلی متیل متاکریلات، سیانو اکریلات نشان داد به دلیل معایبی همچون استحکام چسبندگی کم به ویژه در محیط مرطوب اطراف بافت استخوان، دمای پلیمریزاسیون بالا، زیست تخریب پذیری کم و واکنش‌های آلرژیک بدن، این مواد نمی‌توانند به عنوان چسب‌های استخوانی مناسب مورد استفاده قرار گیرند.

در این فناوری از پلیمرهای زیست سازگار، غیر سمی و حلال در آب استفاده شد که پس از سنتز چسب، بر روی قطعات استخوانی که از قلم‌گاو به اندازه‌هایی که در عکس مشخص است برداشته شد و به وسیله‌ی چسب سنتز شده قطعات به هم چسبانده شدند. نتیجه‌ی تست استحکام کششی یا به وسیله دستگاه کشش، اندازه‌گیری شد و نتایجی بین ۳ تا ۲ مگا پاسکال گزارش شد.

نام فناوران

مهندس امین قربانی

دانشجوی کارشناسی ارشد

دانشگاه گلستان - رشته مهندسی پلیمر

مهدی غفاری

مهرداد آقایی





نام محصول

نانو اکسید مس

CuO Nano particles

TRL 4

معرفی محصول

CuO یکی از مهمترین اکسیدهای فلزی واسطه است که در مصارف فناورانه مختلفی نظیر ابر رساناها و حسگرهای گازی مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین یکی از مهم ترین و اصلی ترین کاربرد ویژه نانو ذرات اکسید مس در صنعت کشتی سازی است، از این محصول در رنگ های دریایی استفاده می شود، به این شکل که اکسید مس ضد قارچ و ضد خز برای رنگ های دریایی مانند رنگ کشتی ها کاربرد دارد.

سایر کاربردهای اکسید مس:

کاتالیزورها

سرامیک

فیلتر مادون قرمز نزدیک

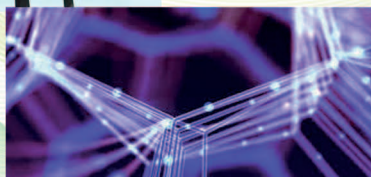
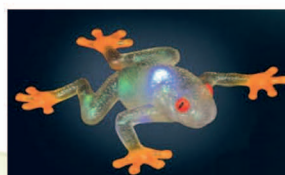
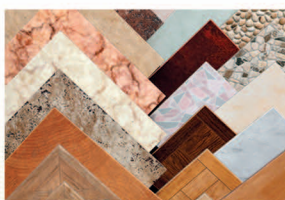
سوخت موشک

محیط های ذخیره سازی مغناطیسی

تبدیل انرژی خورشیدی

مواد ابر رساناها

مواد ترموالکتریک



نام فناوران

علیرضا گودرزی

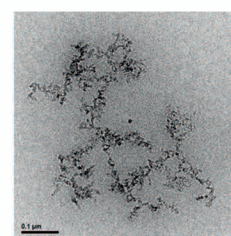
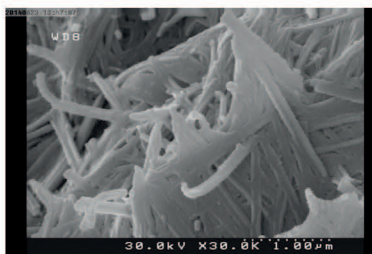
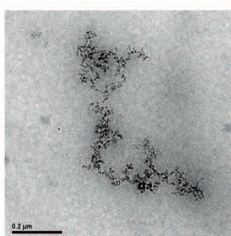
عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی پلیمر

ساناز مهدی زاده

نرجس سیف پور

تصاویر FE-SEM و TEM از نانو و ابرهای اکسید مس تهیه شده:





نام محصول

نانو اکسیدهای روی

با مورفولوژی های میله ای، ویسکوز، صفحه ای و ستاره ای

ZnO Nano particles

تهیه نانو میله های اکسید روی

TRL 7

معرفی محصول

روی اکسید (ZnO) یکی از غنی ترین نانوساختارها از نظر از تنوع مورفولوژی و کاربرد است. این تنوع در مورفولوژی باعث بروز ویژگی ها و کاربردهای منحصر به فرد در آن می گردد. اکسید روی به علت زیست سازگاری و ایمن بودن در صنایع مختلف کاربرد فراوان دارد. این ماده در صنایع دارویی و پزشکی براحتهی و حتی بدون روکش به کار می رود. این ترکیب با نام زینک اکساید در پودر بچه، پمادهای پوستی، کرم ضد آفتاب، شامپو ضدشوره، همچنین در درمان ضایعات پوستی مستعد عفونت کاربرد دارد. اکسید روی همچنین دارای خواص مرطوب کننده، آنتی بیوتیکی و دئودورانت است. اکسید روی به علت نیمه رسانا بودن و دارا بودن شکاف باند پهن، مقاومت حرارتی بالا، خواص پیروالکتریک و پیزوالکتریک علاوه بر مصارف پزشکی در سایر صنایع از جمله اپتیک، الکترونیک، لاستیک، پلاستیک، سرامیک، شیشه، چوب، سیمان، رنگ و چسب به طور وسیع مورد استفاده قرار می گیرد.

حوزه کاربرد:

- ۱- تولید تایرهای ضد سایش و مقاوم با استفاده از نانوذرات ZnO
- ۲- تولید دارو، شامپو و کرم های ضد آفتاب
- ۳- تصفیه آب و پساب، تصفیه هوا
- ۴- رنگ های کاتالیزور نوری که در برابر شرایط جوی پایدار هستند و باعث کاهش دمای ساختمان شده و خود تمیز شونده هستند.
- ۵- تخریب میکرو ارگانیسم ها (در ساخت کاشی و سرامیک اماکن عمومی و وسایل جانبی یارانه مثل صفحه کلید و موس و صفحه گوشی)
- ۶- لباس های محافظ در برابر تابش فرابنفش
- ۷- شیشه ها و سطوح خود تمیز شونده و آینه های ضد بخار و مه خودروها و
- ۸- حسگر اشعه ماورای بنفش
- ۹- سلول های خورشیدی

نام فناوران

علیرضا گودرزی

عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی

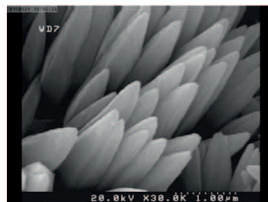
دانشگاه گلستان - گروه مهندسی پلیمر

عرفان ذبیحی

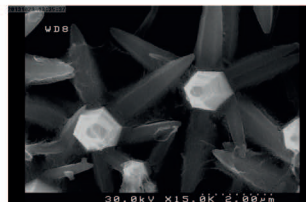
عبدالله عسکری

تصاویر FE-SEM بدست آمده از اکسید های روی

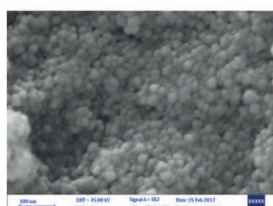
تهیه شده با مورفولوژی های مختلف:



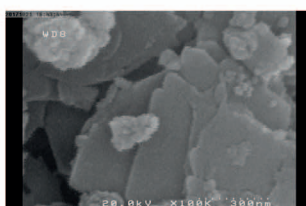
مورفولوژی ویسکوز



مورفولوژی های گل مانند (ستاره ای و ...)

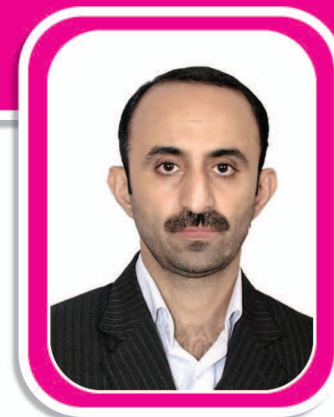


مورفولوژی کره ای



مورفولوژی های صفحه ای





نام محصول

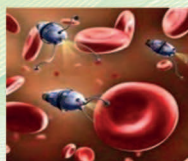
نانو اکسید آهن (مگنتیت و هماتیت)

γ -Fe₃O₄ & Fe₂O₃ Nanoparticles

معرفی محصول

اکسیدهای آهن ترکیبات شیمیایی متشکل از آهن و اکسیژن هستند که به اشکال متفاوتی در طبیعت یافت می‌شوند و شناخته‌شده‌ترین فازهای آن مگنتیت (Fe₃O₄)، مگهمایت (γ-Fe₂O₃) و هماتیت (α-Fe₂O₃) می‌باشد. این سه نوع اکسید از لحاظ فناوری بسیار مهم هستند. مگنتیت مشهورترین ماده معدنی مغناطیسی در بین تمام مواد معدنی طبیعی روی زمین است. این ماده دارای ساختار اسپینل معکوس است که در آن یون‌های آهن سه‌ظرفیتی به‌طور تصادفی در مکان‌های چهار و هشت وجهی و یون‌های آهن دو ظرفیتی در مکان‌های هشت وجهی توزیع شده‌اند. مگنتیت، مغناطیس دائم از خود نشان می‌دهد و در دمای اتاق فری مغناطیس است. ذرات مگنتیت متخلخل نیستند و انحلال آن‌ها از هر اکسید آهن سه ظرفیتی خالص دیگری سریع‌تر اتفاق می‌افتد. این ماده به‌واسطه گاف انرژی نسبتاً کوچک، رفتار شبه‌فلزی از خود نشان می‌دهد. دمای کوری مگنتیت ۸۵۰ کلوین می‌باشد.

کاربرد ها:



- ۱- حذف فلورید از آب با نانو جاذب مغناطیسی
- ۲- رهاسازی آهسته داور در بدن به کمک نانو ذرات مغناطیسی
- ۳- افزایش ۴۰ برابری مقاومت بتن‌های رنگی
- ۴- کاهش دوره شیمی درمانی با نانو ذرات اکسید آهن
- ۵- جذب هیدروکربن‌های آروماتیک با نانو جاذب

نام فناوران

علیرضا گودرزی

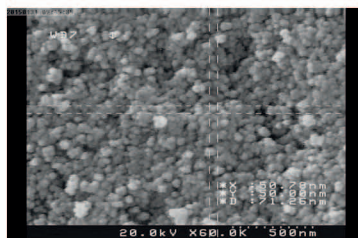
عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی پلیمر

ساناز مهدی زاده

نرجس سیف پور

تصویر FE-SEM بدست آمده از نمونه های اکسیدهای آهن تهیه شده:





نام محصول

قفل تک زبانه

TRL 5

معرفی محصول

در سیستم قفل‌های سرویس بهداشتی، امنیت در برابر ورود افراد اهمیت چندانی ندارد و هدف فقط باز نشدن در هنگام استفاده افراد است. پس می‌توان قفل‌های فعلی را که دارای دو زبانه کوچک و بزرگ می‌باشند با تغییراتی در سیستم قفل و دستگیره ساده‌تر کرد، به طوری که با یک زبانه کار مورد نظر به خوبی انجام شود. از جمله مزیت‌های این طرح می‌توان به کاهش چشمگیر مواد مصرفی استفاده شده، کاهش سایز قفل و در نتیجه برش کمتر جای قفل در داخل در، سرعت ساخت و نصب بیشتر، کمک به حفظ محیط زیست (کاهش منابع تجدید ناپذیر) و... اشاره کرد. نمونه اولیه‌ی این طرح توسط اینجانب ساخته شده است که در صورت نیاز قابل ارایه می‌باشد.

همچنین از این مکانیزم می‌توان برای کنترل خروج افراد از درهایی که فقط از داخل باز می‌شود (مانند درهای خروج اضطراری) استفاده کرد. به طوری که در فقط برای خروج باز شود.

قفل‌های تک زبانه، در درهای سرویس بهداشتی و برخی درهای دیگر با مکانیزم ساده‌تر و قیمت پایین‌تر استفاده می‌شود و با توجه به مزایای آن می‌توان جایگزین قفل‌های فعلی شود.

مزایا:

- کاهش حدود ۴۰ درصدی مواد مصرفی در مقایسه با طراحی محصولات مشابه و در نتیجه کاهش قیمت
- سازگاری بیشتر با طبیعت (مصرف کمتر مواد و انرژی‌های تجدید ناپذیر)
- کاهش اندازه و در نتیجه برش کمتر در (نصب سریع و راحت‌تر، افزایش عمر در)
- قابلیت طراحی‌های ظاهری جدید و جلب نظر مصرف کننده

نام فناوران

محمد اکبری

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی مکانیک





نام محصول

تشک چهار کاره برای خودرو

TRL 5

معرفی محصول

اکثر مردمی که با خودرو شخصی مسافرت می‌روند باید امکاناتی برای استراحت مانند زیر انداز، پتو و... به همراه داشته باشند. در مواردی شخص داخل خودرو یا طبیعت استراحت می‌کند یا می‌خوابد. این امر مشکلاتی را به همراه دارد. از جمله این که حجم زیادی از صندوق اشغال می‌شود. در بسیاری از موارد به دلیل سرمای هوا، پتو و زیر انداز کفایت نمی‌کند و فرد مجبور به استفاده از کیسه خواب در برخی شرایط می‌شود. همچنین آب می‌تواند به این وسایل نفوذ کند و مشکلاتی را بوجود بیاورد. زمانی هم که شخص داخل خودرو استراحت می‌کند به علت این که بدن بخصوص پاها افقی قرار نمی‌گیرد، شخص احساس راحتی زیادی نمی‌کند. با توجه به این مشکلات برای اینجانب وسیله‌ای چند کاره طراحی کردم. به طوری که با یک وسیله کل نیازهای بیان شده مرتفع می‌گردد.

کاربرد های این محصول در قالب یک بسته یا رول به صورت های زیر می باشد :

۱ - تشک معمولی (برای داخل ساختمان، منازل و...)

۲ - زیر انداز برای فضای باز

۳ - کیسه خواب

۴ - تشک خواب برای داخل برخی خودروها

نام فناوران

محمد اکبری

دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی مکانیک





نام محصول

فلوم پارشال

جهت اندازه‌گیری های میدانی دبی جریان

TRL 4

معرفی محصول

اندازه‌گیری دقیق مقدار آب می‌تواند در استفاده بهینه آن در کاربری های مختلف کشاورزی و جلوگیری از هدر رفت آب کارساز باشد. برنامه‌ریزی دقیق در استفاده از منابع محدود آب مستلزم تعیین دقیق میزان آب موجود و مصرفی می باشد. برای تعیین آمار دقیق از منابع آب، اندازه گیری دقیق و مناسب، نقش بسیار مهمی را ایفا می کند. برای اندازه‌گیری دبی آب روش و ابزارهای متعددی وجود دارند.

فلوم پارشال نمونه‌ای از این ابزار است که برای اندازه گیری دامنه وسیعی از دبی های جریان مورد استفاده قرار می گیرد. این ابزار اولین بار توسط رالف پارشال عضو موسسه حفاظت خاک آمریکا به منظور جلوگیری از خطای تخمین سرریزها و ونتوری متر مورد استفاده قرار گرفت. او اولین بار در سال ۱۹۱۵ با اصلاح سیستم ونتوری متر اقدام به اندازه‌گیری دبی جریان کرد و ۶ سال بعد فلوم پارشال را برای اندازه گیری دبی جریان ارائه داد.

سابقه بومی سازی:

استفاده از فلوم پارشال عموماً معطوف به قراردادن آنها در جایی ثابت بوده که این مسئله به کاربردن آن را جهت اندازه گیری های میدانی به ویژه برای مناطق صعب العبور دشوار می کند. به همین منظور، در تابستان ۱۳۹۶ شرکت مشاور شمال با مشارکت دانشگاه گلستان (دانشکده فنی و مهندسی علی آباد کتول) با بهره گیری از تجربیات متخصصان خود در طرح های آماربرداری و مدیریت منابع آب علاوه بر بومی سازی تکنولوژی فلوم پارشال، این محصول را به منظور استفاده در اندازه گیری های میدانی طراحی و تولید کرد. هدف از ساخت این محصول مشترک، کاهش هزینه های آماربرداری از طریق این ابزار ارزان قیمت و با دقت بالا، در مقایسه با نمونه های موجود و ابزارهای گران قیمت چون مولینه و میکرومولینه، می باشد. این ابزار در مقایسه با نمونه های موجود در بازار وزن بسیار سبک تری دارد. علاوه بر آن، این دستگاه با توجه به استفاده در مناطق صعب العبور استان گلستان طوری طراحی و ساخته شده است که به راحتی قابل حمل باشد و در صورت رها شدن از دست با کمترین تغییر در مشخصات طراحی (اعوجاج و غیره) مجدداً قابل استفاده باشد.

مشخصات و کالیبراسیون دستگاه:

فلوم پارشال تولیدی از ورق گالوانیزه ساخته شده است و قادر است دبی های تا ۱۴۰ لیتر در ثانیه را با دقت بسیار بالا (۹۰ تا ۱۰۰ درصد) اندازه گیری نماید. لازم به ذکر است که این ابزار با استفاده از روش اندازه گیری حجمی کالیبره گردیده است و صحت اندازه‌گیری ها توسط اکیپ های مختلف آماربرداری، تایید گردیده است.

نام فناوران

مرتضی زنگانه

عضو هیات علمی دانشکده فنی مهندسی

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی عمران علی آباد





نام محصول

شیر تزریق نمونه ۳ کاناله

TRL 4

معرفی محصول

امروزه جهت تزریق حجم ثابت و مشخصی از نمونه به صورت تکرارپذیر در دستگاه های جریان پیوسته مانند GC، HPLC یا FIA (Flow Injection Analysis) که در آزمایشگاه های تحقیقاتی و آزمایشگاه های تشخیص طبی کاربرد دارند، از شیرهای نمونه برداری شش راهه (Six Port Sampling Valves) استفاده می شود که امکان تزریق نمونه مورد آنالیز را به جریان فاز متحرک بدون توقف جریان فراهم می سازند. در این گونه شیرها کلیه مسیرها دو به دو، به هم به صورت سری متصل هستند و جمعاً شش مسیر مختلف را تشکیل می دهند. در ساختار این شیرها، تعداد محل اتصال لوله های تغذیه به مسیرهای تراشکاری شده روی شیر، ۶ عدد است که حجم مرده نمونه در مسیرها، احتمال نشست از محل اتصال لوله های تغذیه به شیر و همچنین پیچیدگی شیر را زیاد می کند. در شیر سه کاناله ابداع شده توسط این گروه، همان وظیفه تزریق نمونه اما از طریق سه مسیر موازی صورت می پذیرد. در شیر ابداعی نیازی به تراشکاری مسیر عبور جریان بین پورت ها نیست و لذا ضمن ساده تر و ارزان تر شدن شیر، حجم مرده شیر و همچنین احتمال نشست به خاطر کاهش تعداد مسیر از ۶ به ۳ مسیر کاهش می یابد.

نتایج:

شیر تزریق نمونه ساخته شده، با استفاده از یک سیستم تزریق در جریان پیوسته (FIA) و آشکارساز نوری شیمیایی (Chemiluminescence) مورد آزمایش قرار گرفت که در ذیل یک نمونه از خروجی های به دست آمده از این شیر هنگام تعیین مقدار داروی ضد سرطان کپسیتابین در سیستم نوری شیمیایی پرمگنات پتاسیم اسیدی نشان داده شده است.

نام فناوران

علی مختاری

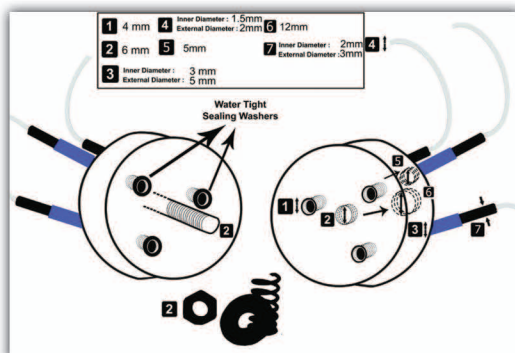
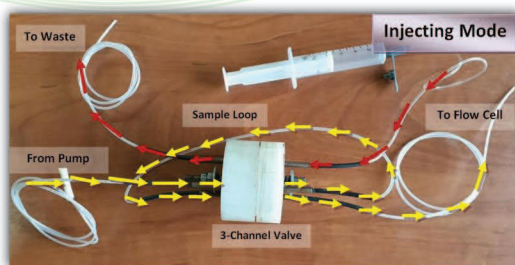
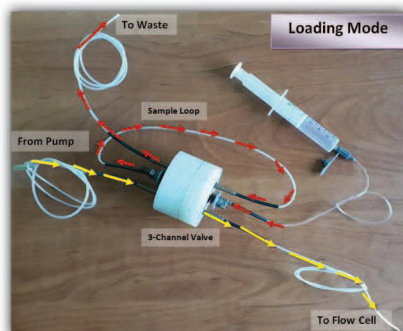
عضو هیات علمی دانشکده علوم

دانشگاه گلستان - گروه شیمی

جلال نیازی ساعی

سید ابوالفضل سید النگی

دانشجویان دانشگاه گلستان





نام محصول

کنترلر مدار فرمان از طریق اپلیکیشن موبایل

TRL 6

معرفی محصول

در اکثر واحدهای صنعتی بزرگ و کوچک، کنترل سیستمها توسط مدار فرمان انجام می‌شود. اساس کار مدار فرمان بر پایه سیگنالهای ولتاژ متناوب (AC) است. در مقابل دنیای دیجیتال و میکرو الکترونیک اساسا با ولتاژهای کم مستقیم (DC) کار می‌کند. در این دستگاه که با هدف کنترل مدار فرمان با موبایل ساخته شده است، برای ارتباط دستگاه و موبایل از GSM Modem استفاده شده است که می‌تواند از طریق SMS و GPRS با موبایل ارتباط برقرار کند. سپس اطلاعات دریافتی را به میکروکنترلر که در نقش مدار واسط است، می‌دهد. میکرو کنترلر سیگنالی برای تحریک رله‌ها تولید می‌کند و رله‌ها سیگنال‌های قوی تر و متناوب مدار فرمان را قطع و وصل میکنند. لازم به ذکر است این فعل و انفعالات بصورت معکوس برای ارسال سیگنالهای خطا از مدار فرمان به موبایل هم انجام می‌پذیرد. ضمنا در این دستگاه یک باتری به همراه مدار شارژ اتوماتیک تعبیه شده تا در صورت قطع برق کل سیستم، مدار کنترل واسط موبایل و مدار فرمان از کار نیفتند و به عبارتی ارتباط قطع نشود و کاربر موبایل از همه اتفاقات مطلع باشد. نکته قابل توجه این است که این فناوری به کنترل مدار فرمان منحصر نبوده و با تغییر نوع رله‌ها می‌توان هر دستگاه الکتریکی از جمله لوازم خانگی، روشنایی، ادوات صنعتی و کشاورزی، سیستم‌های حفاظتی و ... را کنترل کرد.

نام فناوران

سینا مشکینی
دانشجوی مهندسی برق دانشکده فنی مهندسی گرگان
دانشگاه گلستان-گروه مهندسی برق
سید فرشاد موسوی
دکتر محمد مقصودلو





نام محصول

نرم افزار مدیریت آماری

معرفی محصول

سیستم نرم افزاری مدیریت فرآیندهای سازمانی تحت عنوان "نرم افزار مدیریت آماری (نمّا)" با هدف ایجاد یک سیستم جامع جهت تولید یک ابزار قدرتمند جهت مدیریت، نظارت، تحلیل و اجرای سیستم‌های اطلاعاتی طراحی شده است. این سیستم در نظر دارد با توسعه و پشتیبانی از ۱۳۰ الگوی مدیریت منابع، الگوهای داده‌ای و الگوهای کنترلی تعریف شده در سیستم‌های اطلاعاتی جایگاه ممتاز و ویژه‌ای را در طراحی و مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی کسب کند. در حال حاضر این سیستم شامل زیر سیستم مدیریت کاربران و نقش‌ها، مدیریت پُست سازمانی و دامنه‌های اطلاعاتی، مدیریت فرم‌ها و پایگاه داده‌ها (فرم ساز)، مدیریت گزارش‌ها (گزارش ساز)، مدیریت حساب کاربری و مدیریت فرآیندها و الگوها (طراحی مدل فرآیند و موتور اجرای فرآیند) می باشد.

نام فناوران

مهدی یعقوبی

عضو هیات علمی دانشکده فنی مهندسی

دانشگاه گلستان - گروه مهندسی کامپیوتر

مرتضی زاهدی

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده کامپیوتر - گروه هوش مصنوعی

محمود یعقوبی

کارشناسی ارشد رشته مهندسی کامپیوتر

از دانشگاه شهید بهشتی



تاریخچه دانشگاه گلستان



در یازدهم مهرماه ۱۳۳۶ نخستین پایه های آموزش عالی در استان گلستان با افتتاح آموزشگاه عالی جنگل و مرتع با تلاش وزیر کشاورزی وقت در گرگان پی ریزی شد. این آموزشگاه در سال ۱۳۵۵ به مدرسه عالی منابع طبیعی تبدیل گردید. پس از پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی ایران، در سال ۱۳۵۸ با موافقت وزارت کشاورزی و وزارت علوم، مدرسه عالی به وزارت علوم ملحق و زیر پوشش دانشگاه مازندران به دانشکده منابع طبیعی تبدیل شد. پس از انقلاب فرهنگی همزمان با بازگشایی مجدد دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی در سال ۱۳۶۱، در این دانشکده چهار گروه آموزشی تشکیل شد. این گروه های آموزشی در مقاطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته فعالیت داشتند و آموزش دوره های کارشناسی از سال ۱۳۶۰ آغاز شد. دانشکده منابع طبیعی گرگان در سال ۱۳۶۷ به مجتمع دانشگاهی علوم کشاورزی و منابع طبیعی ارتقاء یافت و از دانشگاه مازندران منفک شد. در سال ۱۳۷۱ این مجتمع دانشگاهی با سه دانشکده علوم پایه، علوم زراعی و منابع طبیعی به دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ارتقاء یافت. در سال ۱۳۸۷ برای گسترش آموزش عالی در کشور و با توجه به نیاز مبرم منطقه و استان به نیروهای توانمند و متخصص در رشته های مختلف دانشگاهی، با تفکیک سه دانشکده علوم پایه، علوم انسانی و فنی و مهندسی از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشگاه جامع گلستان تاسیس شد. این دانشگاه در جایگاه یکی از مراکز معتبر آموزش عالی در شمال کشور با توجه به پیشینه و توانمندی های اکنون افتخارات بسیاری در زمینه های علمی و فرهنگی کسب کرده است. اکنون دانشگاه گلستان با چهار دانشکده علوم پایه، علوم انسانی، فنی و مهندسی گرگان و فنی و مهندسی علی آباد فعالیت می کنند. از دیگر بخش های فعال علمی و فرهنگی وابسته به دانشگاه گلستان می توان به مرکز رشد اشاره کرد. هم اکنون بیش از ۳۷۰۰ دانشجو در چهار رشته مقطع دکتری، ۳۸ رشته مقطع کارشناسی ارشد، ۴۱ رشته مقطع کارشناسی و ۱۴۵ عضو هیأت علمی در این دانشگاه مشغول می باشند.





استان گلستان، گرگان، خیابان ولیعصر (عج)، عدالت ۱۵، ساختمان مرکزی
حوزه پژوهش و فناوری دانشگاه گلستان
تلفکس: ۰۱۷-۳۲۳۲۲۸۱۰ و ۳۲۲۵۴۱۶۰

WWW.gu.ac.ir