



دانشکده مهندسی مکانیک

# خبرنامه



دکتر مجتبی حقیقی یزدی

طراحی و ساخت کمان کراسبو  
با بازوهای کامپوزیتی



انتخاب آقای دکتر وحید اصفهانیان به  
عنوان پژوهشگر برجسته در سی‌امین  
جشنواره‌ی پژوهش و فناوری دانشگاه



انتخاب آقای دکتر محمود موسوی  
مشهدی به عنوان پژوهشگر پیشکسوت  
نمونه در اولین جشنواره‌ی پژوهش  
دانشکدگان فنی



انتخاب آقای دکتر سید موسی آیتی به  
عنوان پژوهشگر جوان نمونه در اولین  
جشنواره‌ی پژوهش دانشکدگان فنی

کمان کراسبو طبق آخرین اطلاعات در سال ۲۰۱۹ بازاری به ارزش حدود ۵۰۰ میلیون دلار در سراسر جهان ایجاد کرده است و علاوه بر خرید و فروش کمان، لوازم جانبی، و قطعات یدکی، کمان کراسبو، صادرات و واردات آن نیز انجام می‌شود. مکانیزم عملکرد تمامی مدل‌های کمان استفاده از انرژی پتانسیل حاصل از خمش بازوی ارتجاعی، به صورت تیر یک‌سرگردار، و انتقال آن به پرتابه است. به دلیل خمش بسیار زیاد بازوی ارتجاعی که به منظور ذخیره‌ی انرژی پتانسیل ایجاد می‌شود، می‌بایست جنس بازو را از ماده‌ای انتخاب کرد که بیشترین مقاومت مکانیکی (استحکام کششی، ازدیاد طول، و استحکام خمشی) را دارا باشد. به همین دلیل، کامپوزیت‌ها یکی از بهترین انتخاب‌ها برای ساخت بازوی کمان هستند. انتخاب طرح تولید کمان کراسبو با بازوی کامپوزیتی دو دلیل عمده دارد: جلوگیری از خروج ارز از کشور برای واردات این دسته از کمان‌ها و قرار گرفتن ایران در فهرست تولید کمان‌های کراسبو در سطح بین‌المللی. با توجه به این‌که تولید تیر و کمان‌های حرفه‌ای نیاز به دستیابی به دانش فنی تولید بازوهای کمان دارد، ایران می‌تواند در سال‌های بعدی جزء سه کشور بزرگ تولیدکننده‌ی کمان قرار گیرد. با طراحی صورت گرفته در بخش قرقه به کمک روابط تحلیلی، در نهایت پونداژ ۸۰ برای پرتاب تیر حاصل شد که قابل رقابت با نمونه‌های خارجی است. روش ساخت بازوهای کامپوزیتی از نوع RTM بوده و از الیاف رشته‌ای شیشه برای ساخت آن استفاده شده است. همزمان با کار گروه طراحی و ساخت، کار گروه ورزشی و بازاریابی نیز مشغول فعالیت بودند. با توجه به ماهیت نظامی این کمان‌ها، اخذ مجوز برای تولید انبوه این کمان‌ها در اختیار وزارت دفاع است و مذاکرات در این زمینه همچنان ادامه دارد.



## دانشجویان برتر سال تحصیلی ۱۳۹۹ - ۱۴۰۰ منتخب ریاست دانشکده



## ساخت دستگاه تست کشش چندمنظوره برای مشخص کردن خواص ترمومکانیکی مواد در محفظه‌ی حاوی سیال

مهندس الیاس سلیمان، دکتر مجید بنی‌اسدی و دکتر مصطفی باغانی

دستگاه مذکور یکی از جدیدترین دستگاه‌های تست، ارزیابی و خواص‌سنجی مواد است که در بسیاری از صنایع از قبیل پزشکی، اتومبیل‌سازی، هوافضا و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه توسط جناب آقای مهندس الیاس سلیمان، دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک-ساخت و تولید، با راهنمایی دکتر مجید بنی‌اسدی و دکتر مصطفی باغانی و مشاوره‌ی پروفسور ریموند ساخته شده است. مراحل طراحی و ساخت پس از حدود دو سال فعالیت مستمر و با حمایت مالی جناب آقای مهندس محمدصادق سلیمان (پدر ارجمند جناب مهندس الیاس سلیمان) مدیریت گروه فنی و مهندسی تکنوهدرولیک شرق انجام پذیرفته است. تفاوت عمده‌ی این دستگاه با نمونه‌های مشابه مجهز بودن آن به محفظه‌ای حاوی سیال (قابل تغییر) است که دارای قابلیت کنترل دما و نرخ گرمایش و سرمایش، در یک سیکل کاری بسته، به‌طور کاملاً اتوماتیک و بدون دخالت دست می‌باشد. لذا این دستگاه به کاربر این امکان را می‌دهد که نمونه‌ی مورد آزمایش را در محیطی مشابه با محیط واقعی کاری، با سرعت‌های دلخواه سرمایش و گرمایش ارزیابی کرده و از صحت عملکرد و رفتار ماده اطمینان پیدا کند. از مهم‌ترین آزمون‌های بررسی رفتار مواد هوشمند حافظه‌دار بررسی خواص و رفتار ماده در شرایط دمایی، محیطی و سرعت‌های مختلف سرد کردن و گرم کردن، تحت عنوان تست‌های ارزیابی شکلی و ارزیابی نیرویی است. این دستگاه قادر است در سیکل‌های کاری تعریف شده و به‌صورت کاملاً مکانیزه نتایج حاصل از این آزمون‌ها را گزارش دهد.



## بازدید مسئولان دانشگاه‌های کشور عراق از دانشکده

آقایان دکتر امجد مظفر، رابزن محترم فرهنگی کشور عراق، دکتر عبدالمحسن ناجی، رئیس دانشگاه فنی الوسطی، دکتر وضاح التیمی، معاون رییس دانشگاه فنی الوسطی، دکتر عامر الساعدی، رئیس کالج فنی-مهندسی دانشگاه البلد، و دکتر مهدی الحکیم، مسئول هماهنگی دانشگاه فنی الوسطی، در تاریخ ۱۴۰۰/۹/۲۱ با هدف توسعه‌ی روابط علمی، فرهنگی، و صنعتی دو کشور و تبادل دانشجو و استاد از دانشکده‌ی مهندسی مکانیک بازدید کردند. پس از معرفی کامل دانشکده و ارائه‌ی توانمندی‌های واحدهای گوناگون آن به رؤسای دانشگاه‌های عراق، آمادگی کامل دانشکده برای مشارکت در کلیه‌ی زمینه‌های پژوهشی و صنعتی، جذب دانشجو و تبادل استاد اعلام شد. رؤسای دانشگاه‌های عراق نیز آمادگی و علاقمندی خود را برای تقویت روابط دانشگاه‌های کشور عراق با دانشگاه تهران، دانشکدگان فنی، و دانشکده‌ی مهندسی مکانیک جهت بهره‌مندی طرفین از توانمندی‌های علمی، فرهنگی، و صنعتی اعلام کردند. این گروه همچنین از آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های برگزیده‌ی دانشکده‌ی مهندسی مکانیک بازدید کردند.



## درخشش دانشجویان دانشکده در بیست و ششمین المپیاد علمی دانشجویان کشور در رشته‌ی مهندسی مکانیک

عرفان حاتمی (رتبه ۱) حمیدرضا عاکف (رتبه ۲)  
نادیه امامی رضوی (رتبه ۲۵) مهدیس ربانی (رتبه ۳۰)



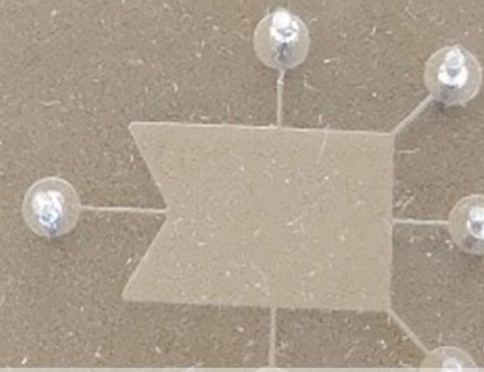


دانشکده مهندسی مکانیک

خبرنامه



دکتر مهدی مقیمی زند



طراحی، ساخت و تست سامانه‌های جداسازی چندعاملی اسپرم‌های سالم انسانی برای درمان ناباروری



برای کمک به درمان ناباروری، فناوری‌های زیادی تحت عنوان روش‌های کمک باروری پدید آمده‌اند. در حال حاضر، نرخ موفقیت فناوری‌های کمک‌باروری محدود به تقریباً ۳۳٪ در هر سیکل درمانی است که استفاده از چندین سیکل باروری را برای درمان الزامی می‌کند. جداسازی و انتخاب اسپرم گام محوری در روش‌های کمک‌باروری محسوب می‌شود و بهبود آن، به خصوص از نظر کاهش آسیب به اسپرم‌ها که از معایب روش‌های فعلی است، می‌تواند نرخ موفقیت باروری و به صورت بالقوه سلامتی فرزندان را به طور قابل توجهی بالا برد.

در آخرین پژوهش صورت گرفته در آزمایشگاه «ادوات پزشکی کوچک، BioMEMS و LOC» در دانشکده مهندسی مکانیک، طراحی و ساخت افزارهای میکروسیالی چندعاملی به صورت غیرفعال و بدون نیاز به تجهیزات جانبی گسترده برای جداسازی اسپرم‌های سالم انجام گردیده است. این پژوهش، با کمک آقایان علی لسانی و ایمان رضانی، تحت راهنمایی دکتر مهدی مقیمی زند (دانشکده مهندسی مکانیک) و خانم دکتر سمیه کاظم‌نژاد (مرکز ناباروری ابن‌سینا) با مشاوره آقای دکتر رضا نصرتی (دانشگاه موناش استرالیا) و نیز با همکاری محققینی از مرکز ناباروری ابن‌سینا، دانشگاه‌های کالیفرنیا-برکلی، و دانشگاه ایالتی سن‌فرانسیسکو صورت گرفته است. نتایج حاصل از تحلیل رفتار حرکتی اسپرم و کیفیت اسپرم‌های جداسازی‌شده نشان از بهبود شاخص‌ها نسبت به روش‌های سنتی دارد. مزیت اسپرم‌های جداسازی‌شده در این افزاره آن است که تحریک نوری، در عین غیرآسیب‌زا بودن، باعث جبران کاهش تحرک اسپرم در طول مسیر شنا کردن آن به سمت خروجی می‌گردد. از سوی دیگر، سطوح نانو ساختار باعث تسهیل حرکت اسپرم‌ها روی سطح شده (با افزایش سرعت ۲۰ تا ۸۵ درصدی) و ترکیب آن با تحریک نوری حتی از میزان تولید گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر نسبت به روش‌های جداسازی چگالی می‌کاهد (۴/۶۶ در برابر ۱۰/۳۹ درصد). هندسه و طراحی کانال‌ها نیز نقش تمایزدهندگی میان اسپرم‌ها را بر عهده دارند. در مجموع، این افزاره می‌تواند به عنوان یک محصول قابل رقابت جهت ورود به چرخه درمان ناباروری مطرح شود.

ارتباط با دانشکده:

وبسایت: me.ut.ac.ir

ایمیل: info@ut.ac.ir

کانال تلگرام: t.me/me\_ut

تلفن: ۰۲۱-۶۱۱۱۹۹۰۳

رحلت استاد بزرگ و دانشمند گرانقدر



آقای دکتر نصرالله تابنده

استاد بازنشسته‌ی دانشکده‌ی مهندسی مکانیک

در ۱۹ مهر ۱۴۰۰



دکتر موسی آیتی

طراحی و ساخت ایستگاه شارژ برقی - خورشیدی وسیله‌ی نقلیه‌ی الکتریکی

طراحی و ساخت ایستگاه شارژ در دانشکده مهندسی مکانیک و با همکاری شرکت دانش‌بنیان سامانه پایش قدرت و آزمایشگاه ابزار دقیق پیشرفته صورت گرفت. به دلیل افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی، امروزه، جایگزینی وسایل نقلیه‌ی الکتریکی با وسایل نقلیه‌ی سوختی اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. با توسعه‌ی به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر و سیستم‌های ذخیره‌ساز انرژی، طراحی ایستگاه‌های شارژ با ترکیبی از این منابع انرژی و امکان تبادل با شبکه‌ی برق امری ضروری است. با افزایش تعداد موتورسیکلت‌های برقی و خودروهای الکتریکی و هیبرید، نیروگاه‌های برق کنونی چه از نظر تأمین تقاضای لازم و چه از نظر کنترل آلودگی‌های تولیدشده پاسخگوی حجم تقاضای به‌وجودآمده نخواهند بود. از این‌رو تأمین انرژی ایستگاه‌های شارژ با کمک انرژی‌های تجدیدپذیر موضوعی اجتناب‌ناپذیر است.

ایستگاه شارژ ساخته‌شده در دانشکده مهندسی مکانیک دارای ویژگی‌های زیر است:

- \* قابلیت تأمین انرژی مورد نیاز با استفاده از سلول‌های خورشیدی و برق شهر
- \* دارای خروجی‌های مجزای DC و AC به‌منظور شارژ انواع موتورهای برقی
- \* مکان‌یابی و قابلیت تنظیم زاویه‌ی بهینه‌ی سلول خورشیدی نسبت به خورشید
- \* دارای سیستم محاسبه‌ی هزینه‌ی برق مصرفی موتور برقی برای کاربر
- \* دارای سیستم مدیریت شارژ باتری
- \* دارای سیستم خودکار مدیریت منبع انرژی ایستگاه بین سلول خورشیدی و برق شهر
- \* امکان ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به سلول خورشیدی و باتری
- \* امکان نظارت بر وضعیت ایستگاه شارژ از راه دور
- \* امکان ارسال فرمان به ایستگاه شارژ از راه دور
- \* دارای سیستم خنک‌کاری خودکار و نمایشگر دما در باکس باتری و سکوی شارژ
- \* نمایشگر جریان، ولتاژ، توان، انرژی مصرفی و دما
- \* دارای روشنایی و نورپردازی به‌منظور استفاده در هنگام شب
- \* دارای حفاظت اضافه‌ولتاژ، اضافه‌جریان، اتصال کوتاه، شوک الکتریکی و حفاظت جان
- \* قطع خروجی شارژر به‌طور خودکار در صورت بروز مشکل در طول فرایند شارژ
- \* دارای نشانگر اتصال شارژر و وسیله‌ی نقلیه‌ی الکتریکی در هنگام شارژ
- \* عایق کاری کامل سازه در برابر باران و برف
- \* کانکتورها و اتصالات شارژر بر اساس IEC 62196 Type 2 connector

