

به مناسبت هفته پژوهش

سومین جشنواره

طرح‌های پژوهشی دانشگاهی

اهداف جشنواره

- معرفی طرح‌های پژوهشی برگزیده مشترک پژوهشگاه فضایی ایران با دانشگاه‌ها
- آشنایی پژوهشگران حوزه فضا با دستاوردهای طرح‌های پژوهشی دانشگاهی

۲۹ آذر ۱۴۰۱

۸:۳۰ تا ۱۱

۱۳:۳۰ تا ۱۶

پژوهشگاه فضایی ایران

برای شرکت کنندگان فعال
گواهی حضور صادر می‌شود.

حضور و آنلاین

ثبت نام:



<https://eseminar.tv/wb85356>

دبیرخانه رویداد:

Research@isrc.ac.ir

۶۳۱۹۲۷۲۱



در حوزه فضا

رویداد

ارتباط صنعت و دانشگاه

سومین جشنواره طرح های پژوهشی دانشگاهی

برنامه تخصصی هفته پژوهش

سال ۱۴۰۱

معاونت پژوهش و فناوری



فهرست برنامه‌ها (بخش اول)

ردیف	عنوان برنامه	ساعت شروع	ساعت پایان
۱	پخش قرآن و سرود ملی	۸:۳۰	۸:۴۰
۲	سخنرانی افتتاحیه و ارائه مدیریتی	۸:۴۰	۰۹:۰۰
۳	پخش کلیپ معرفی پژوهشگاه	۰۹:۰۰	۰۹:۰۵
۴	ارائه اول: طراحی و تحلیل دیفیوزر گاز گرم برای شبیه سازی عملکرد موتور در ارتفاع بالا دکتر محمد فراهانی / دانشگاه صنعتی شریف	۰۹:۰۵	۰۹:۲۵
۵	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۰۹:۲۵	۰۹:۳۵
۶	ارائه دوم: سنتز و بررسی خواص روانکاری پوشش‌های نانو کامپوزیتی Al_2O_3/MOS_2 ایجاد شده به روش ESD جهت کاربردهای فضایی دکتر حسین آقاجانی / دانشگاه تبریز	۰۹:۳۵	۰۹:۵۵
۷	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۰۹:۵۵	۱۰:۰۵
۸	ارائه سوم: سنتز نانو الیاف هافنیوم دی بوراید به روش الکتروریسی و بررسی اثر افزودن آن بر خواص ترمودینامیکی کامپوزیت پلیمر/الیاف کربن دکتر حسین عبدی‌زاده / دانشکده فنی دانشگاه تهران	۱۰:۰۵	۱۰:۲۵
۹	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۱۰:۲۵	۱۰:۳۵
۱۰	جمع‌بندی کلی هیات داوران از بخش اول و بینار	۱۰:۳۵	۱۰:۴۵
۱۱	پخش کلیپ	۱۰:۴۵	۱۰:۵۰



فهرست برنامه‌ها (بخش دوم)

ردیف	عنوان برنامه	ساعت شروع	ساعت پایان
۱	پخش کلیپ معرفی پژوهشگاه / بالن / بلوک	۱۳:۳۰	۱۳:۳۵
۲	ارائه چهارم: هک طراحی و پیاده سازی سیستم یاتاقان مغناطیسی غیر فعال برای چرخ عکس العملی هک دکتر مهران محبوب خواه / دانشگاه تبریز	۱۳:۳۵	۱۳:۵۵
۳	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۱۳:۵۵	۱۴:۰۵
۴	ارائه پنجم: هک مطالعه کنترل وضعیت یک ماهواره با استفاده از دوچرخ عکس العملی هک دکتر حسین نجات پیش کناری / دانشگاه شریف	۱۴:۰۵	۱۴:۲۵
۵	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۱۴:۲۵	۱۴:۳۵
۶	ارائه ششم: هک تخمین نویز هدایتی با شناسایی یک مبدل رزنانسی به منظور طراحی فیلتر واسط ورودی و خروجی هک دکتر محمد توکلی بینا / دانشگاه خواجه نصیر	۱۴:۳۵	۱۴:۵۵
۷	سوال و جواب (هیات داوران و مخاطبین)	۱۴:۵۵	۱۵:۰۵
۸	جمع‌بندی کلی هیات داوران از بخش دوم و بینار و جمع‌بندی کلی	۱۵:۰۵	۱۵:۳۰
۹	معرفی طرح برگزیده و اهدا جوایز	۱۵:۳۰	۱۵:۴۵
۱۰	پخش کلیپ	۱۵:۴۵	۱۵:۵۵



طراحی و تحلیل دیفیوزر گاز گرم شبیه‌ساز خلاء



ارائه کننده: جناب آقای دکتر محمد فراهانی
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف

هدف تحقیق حاضر طراحی یک سیستم خنک کاری کارآمد برای محافظت از بدنه دیفیوزر استند خلاء در مقابل گازهای احتراقی موتور سوخت جامد می‌باشد. در این تحقیق الگوریتم جدیدی برای طراحی سیستم خنک کاری با اسپری آب بدنه دیفیوزر ارائه شده است. در الگوریتم مزبور با یک سری روابط تجربی و هندسی پارامترهای سیستم خنک کاری با اسپری آب برای دفع شار حرارتی بالا از سطح دیفیوزر تعیین می‌شود. از روش شبیه سازی عددی جریان اسپری و تست تجربی برای صحت‌گذاری الگوریتم طراحی استفاده شده است. نتایج این تحقیق برای اولین بار در کشور ارائه شده و در تست موتور سوخت جامد بلوک انتقال مداری مورد استفاده قرار گرفته است.



سنتز و بررسی خواص روان کاری پوشش‌های نانوکامپوزیتی Al_2O_3/MoS_2 ایجاد شده به روش رسوب‌دهی جرقه الکتریکی جهت کاربردهای فضایی



ارائه کننده: جناب آقای دکتر حسین آقاچانی
عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

در این پژوهش سنتز پوشش نانوکامپوزیتی Al_2O_3/MoS_2 به روش رسوب‌دهی جرقه الکتریکی جهت کاربردهای فضایی و خواص روان کاری آن مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این پژوهش از ورق آلیاژ $Ti-6Al-4V$ به عنوان زیرلایه استفاده شد. برای پوشش‌دهی از یک الکتروود کامپوزیت آلومینیم-دی‌سولفید مولیبدنی که به شکل یک میله استونه ای تهیه شده بود استفاده شد. عملیات پوشش‌دهی در سه فرکانس ۵، ۸ و ۱۱ کیلو هرتز، سه حد جریان ۱۵، ۲۵ و ۳۵ آمپر و سه چرخه کاری ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصد انجام گرفت و بر اساس نتایج حاصل شرایط بهینه پوشش‌دهی تعیین شد. نتایج حاکی از آن بود که سختی سطح نمونه‌ها بعد از اکسیداسیون از مقدار ۴۵۰ تا ۷۱۸ ویکرز افزایش می‌یابد و به میزان ۱۴۷ درصد بهبود در سایش را نشان می‌دهد. همچنین معادلات تغییرات ضریب لنگستر با زبری، ضخامت پوشش و سختی سطح استخراج و صحت‌گذاری شد.



سنتز نانوالیاف دی بورید هافنیوم به روش الکتروریسی و بررسی اثر افزودن آن بر خواص ترمومکانیکی کامپوزیت پلیمر /الیاف کربن



ارائه کننده: جناب آقای دکتر حسین عبدی زاده
عضو هیات علمی دانشکده‌گان فنی دانشگاه تهران

ترکیبات فداشونده که نقش بسیار مهمی در صنایع هوافضا دارند، با ایجاد سامانه سد حرارتی، از سازه‌ها و سطوح آیرودینامیکی محموله‌ها و فضاپیماهایی که با سرعت فراصوت پرواز می‌کنند، محافظت بعمل می‌آورند. کامپوزیت‌های فداشونده ی بر پایه فنولیک/الیاف کربن C/Ph، با وجود وزن سبک، دیرگدازی بالا، مقاومت به شوک حرارتی خوب و باقیمانده کربنی بالا، در برابر اکسایش در دماهای بیش از 500°C، آسیب پذیرند. در این رساله، با تمرکز بر موضوع عایق حرارتی C/Ph تقویت شده با سرامیک فوق دما بالا، برای اولین بار، سنتز نانوالیاف دی بورید هافنیوم HfB₂ به روش الکتروریسی، انجام شد و نقش افزودنی الیاف HfB₂ بر بهبود خواص ترمومکانیکی کامپوزیت فوق الذکر، مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، نخست، با پیش ماده های تتراکلرید هافنیم HfCl₄، اسید بوریک و پلی وینیل پیرولیدان PVP، به روش سطح پاسخ RSM با طراحی مرکب مرکزی CCD و متغیرهای ورودی غلظت پلیمر محلول 6-14wt%، نسبت مولی B/Hf محلول (۲/۸ - ۸/۲)، ولتاژ دستگاه الکتروریسی 10-22 kV، نرخ تزریق 4-16 μL/min و فاصله سوزن تزریق تا جمع کننده الیاف 10-18 cm و متغیر پاسخ قطر الیاف، ۵۰ آزمون اجرا شد. حداکثر مقدار استحکام خمشی و سختی به ترتیب با مقادیر 118 MPa و ۵/۸۶ با افزودن ۱٪ وزنی نانوالیاف HfB₂ به کامپوزیت C/Ph حاصل شد. افزایش HfB₂، با کاهش ضریب انبساط حرارتی و تاخیر در شروع تخریب-گرمایی نانوکامپوزیتها موجب افزایش پایداری حرارتی و باقیمانده xHf% C/Ph- نسبت به C/Ph در دو محیط نیتروژن و هوا گردید.



طراحی و پیاده سازی سیستم یاتاقان مغناطیسی غیرفعال برای چرخ عکس‌العملی



ارائه کننده: جناب آقای دکتر مهرا ن محبوب خواه
عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

در این پژوهش یاتاقان مغناطیسی غیرفعال برای عملگر چرخ عکس‌العملی طراحی و با استفاده از نرم‌افزار کامسول تحلیل شده و عملکرد آن پس از ساخت در حالت‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. ساختار یاتاقان مغناطیسی غیرفعال محوری بر مبنای الزامات فیزیکی و مغناطیسی، طراحی شده و توزیع چگالی شار مغناطیسی و خصوصیات استاتیک نیرویی یاتاقان با استفاده از شبیه‌سازی در نرم‌افزار کامسول برآورد شده و ضریب سفتی از خصوصیات استاتیکی بدست آمده است. انتخاب صحیح چینشها و استحصال سفتی بالا نقش بسزایی در کاهش توان مصرفی و تعمیر و نگهداری چرخ عکس‌العملی دارد که در این پژوهش به تحلیل و طراحی مناسب پرداخته شده و ساختار متناسب بر روی آن پیاده سازی شده و نتایج عملکردی دورانی و توان مصرفی آن آورده شده است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی‌های المان محدود نشان دهنده تاثیرات ساختار انباشته مغناطیسی بر روی مشخصات نیرویی و سفتی مغناطیسی یاتاقان بوده و آزمایشات تجربی حاکی از افزایش سرعت دورانی و مومنتوم چرخ عکس‌العملی در حالت استفاده ترکیبی یاتاقان مغناطیسی غیرفعال و یاتاقان مکانیکی می‌باشد.



کنترل وضعیت سه محور ماهواره دارای دو چرخ عکس‌العملی با استفاده از الگوریتم‌های اکتشافی



ارائه کننده: جناب آقای دکتر حسین نجات پیش کناری
عضو هیات‌علمی دانشگاه صنعتی شریف

در این پژوهش کنترل وضعیت یک ماهواره مورد بررسی واقع شده است. ماهواره مورد بررسی از چرخ‌های عکس‌العملی برای کنترل جهت گیری بهره می‌برد. اصولاً برای داشتن کنترل پذیری کامل در یک ماهواره حداقل به سه چرخ عکس‌العملی نیاز است. ولی به دلیل آمار بالای خرابی چرخ‌های عکس‌العملی در این پژوهش فرض شده است که ماهواره دارای دو چرخ عکس‌العملی فعال در راستاهای عمود بر هم می‌باشد که باعث گردیده ماهواره زیرفعال شود. برای کنترل ماهواره در ابتدا سعی شده که با استفاده از روش‌های گوناگون ورودی اعمالی به ماهواره بر حسب تعداد محدودی متغیر تعریف گردد. در این راستا ورودی اعمالی به صورت ترکیب خطی از توابع پایه، ورودی قطعه به قطعه ثابت و قطعه به قطعه اسپیلاین تعریف گردیده است. در گام بعدی با تعریف یک تابع هزینه با توجه به ویژگی‌های ماموریت مورد نظر اقدام به بهینه‌سازی ورودی‌های اعمالی به سیستم با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی از جمله الگوریتم ژنتیک و الگوریتم BFGS شده است. نتایج حاصل از روش‌های مختلف باهم مقایسه گردیده و روش قطعه به قطعه اسپیلاین به عنوان مناسب‌ترین روش تعریف ورودی و الگوریتم BFGS به عنوان مناسب‌ترین الگوریتم انتخاب شده‌اند. در ادامه اغتشاشات اعمالی به ماهواره نیز در نظر گرفته شده و با استفاده از تکرار روش کنترلی سعی گردیده که ماهواره به صورت آنلاین کنترل شود. در انتها نیز ماموریت‌های گوناگونی از جمله تغییر جهت گیری نسبت به دستگاه مداری و ردیابی مورد بررسی واقع شده‌اند.



تخمین نویز هدایتی با شناسایی یک مبدل رزونانسی به منظور طراحی فیلتر واسط ورودی و خروجی



ارائه کننده: جناب آقای دکتر محمد توکلی بیبا
عضو هیات‌علمی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

منابع تغذیه سوئیچینگ به‌عنوان یکی از منابع اصلی نویزهای EMI در هر تجهیز الکترونیکی محسوب می‌شوند. امروزه استانداردهای بین‌المللی، مقرراتی سخت‌گیرانه را برای پذیرش تجهیزات الکترونیکی از لحاظ اثرگذاری (تولید و انتشار) و اثرپذیری (حساسیت) از نویزهای EMI، به‌منظور کاهش خسارات ناشی از آن تدوین کرده‌اند. لذا طراحان این‌گونه تجهیزات ملزم به رعایت آن‌ها هستند. این رساله به تخمین نویز هدایتی در این نوع از مبدل‌ها می‌پردازد. بر این اساس چند نمونه مبدل رزونانسی سری با مشخصات متفاوت، طی اجرای این تحقیق، طراحی و پس از پیاده‌سازی مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. استفاده از فیلترهای EMI متداول‌ترین روش برای جلوگیری از انتشار نویزهای هدایتی به محیط پیرامون مبدل می‌باشند. طراحی فیلتر EMI بر اساس تخمین‌های موجود از دامنه نویز در ورودی یا خروجی مبدل انجام می‌شود. این برآورد یا تخمین به سه روش متداول که عبارت‌اند از اندازه‌گیری طیف نویز پس از ساخت مبدل، استفاده از تجارب گذشته و نهایتاً انجام تحلیل‌ها و شبیه‌سازی حین ساخت مبدل انجام‌پذیر هستند. در این ارائه یک روال مشخص برای تخمین تابع انتقال هر دو نوع نویز هدایتی (مود مشترک و مود تفاضلی) و استفاده از آن در طراحی فیلتر بیان شده است. بدین ترتیب که با اندازه‌گیری شکل موج نویز در حوزه زمان و استفاده از تحلیل طیفی، نسبت به تعیین تابع تبدیل برای نویز هدایتی تولید شده توسط مبدل اقدام می‌شود. همچنین در این پژوهش طرحی خاص با قابلیت پیاده‌سازی بر روی مبدل‌های رزونانسی به‌منظور کاهش نویز هدایتی از نوع مود مشترک پیشنهاد شده است.