

معرفی مقالات پژوهشی دانشکده‌ی مهندسی هوافضا و مرکز تحقیقات آب و انرژی دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۷۹)

در ادامه‌ی سیاست مجله درخصوص معرفی و چاپ چکیده‌ی مقالات پژوهشی دانشکده‌های مختلف، در این شماره‌ی مجله اقدام به معرفی چکیده‌ی مقالات دانشکده‌ی مهندسی هوافضا و مرکز تحقیقات آب و انرژی دانشگاه صنعتی شریف کرده‌ایم. همان‌گونه که در شماره‌های پیشین مجله نیز اشاره شد، چاپ مجموعه‌مقالاتی از این دست، منحصر به دانشگاه صنعتی شریف نیست و فصلنامه‌ی شریف، از تمامی استادان و اعضای هیأت علمی سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور درخواست می‌کند تا نتایج بررسی‌های پژوهشی خود را برای چاپ به دفتر مجله ارسال دارند.

دانشکده‌ی مهندسی هوافضا

پیااده‌سازی روش به‌افزا جهت افزایش عمر و تعمیرات زمان‌بین اورهال توربوشارژر GM سعید ادیب‌نظری (استادیار) امیدرضا لشگری (کارشناس ارشد هوافضا)

توربوشارژر نام مجموعه‌یی است که استفاده از آن باعث افزایش بازدهی موتورهای دیزلی می‌شود. سازندگان توربوشارژرها متعدد بوده و هر کدام با نگرشی گوناگون با طراحی، ساخت و همچنین تعمیر و نگهداری آن برخورد می‌کنند. تعمیر و نگهداری دستگاه توربوشارژرها به‌علت بالا بودن قیمت آن از اهمیت خاصی برخوردار است. در این راستا روش به‌افزا می‌تواند با نگرش جدید و همچنین برنامه‌ریزی صحیح در جهت کاهش هزینه‌های تعمیراتی مؤثر باشد.

در این پروژه روش به‌افزا بر روی توربوشارژر GM طراحی شد. در این راستا تمامی مجموعه‌ها و قطعات مربوطه و شرایط بحران و بازسازی آنها مورد بررسی و مطالعه‌ی دقیق قرار گرفتند. از این مطالعات مشخص شد که زمان بهینه‌ی اورهال بخش کمپرسور توربو-شارژرهای GM چهار سال است.

تحلیل پانل فلاتر غیرخطی

سید حسین پورناکدوست (دانشیار)
سید احمد فاضل‌زاده حقیقی (دانشجوی دکتری)

پانل فلاترهای تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی بال و بدنه‌ی هواپیماها و موشک‌ها جزء مسائل کلیدی در طراحی سازه‌یی و دینامیک پروازی و مسائل پرنده است. مدل‌های ارائه شده در فلاتر، به دو دسته‌ی خطی و

غیرخطی تفکیک می‌شوند. در این مقاله پس از ارائه‌ی تاریخچه، به بررسی عوامل غیرخطی مدل‌های پانل فلاتر پرداخته‌ایم.

در مدل پانل غیرخطی از ورق تخت همسانگرد با تغییر فرم بزرگ همراه با در نظر گرفتن اثرات حرارتی و شرایط تکیه‌گاهی ساده انعطاف‌پذیر استفاده می‌شود. بارهای آیرودینامیکی تحت شرایط مافوق صوت بر سطح پانل اعمال شده است. برای حل مسئله از روش گالرکین استفاده خواهد شد. پس از ارائه‌ی معادلات استاتیکی و دینامیکی، مرز پایداری مشخص می‌شود. نهایتاً نتایج شبیه‌سازی رایانه‌یی ارائه شده است. معادلات حل شده به تغییرات متغیرها و شرایط مرزی سیستم حساس می‌باشند و علیرغم معین بودن متغیرها و ورودی، پاسخ شبه اتفاقی است که نشان از رفتار آشوب‌ناک معادلات است.

بررسی نحوه‌ی سیلان فلز در آهنگری دیسک کمپرسور هوایی به‌روش عناصر محدود فریبرز تقفی (استادیار)

در این مقاله با استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی فرایند آهنگری قطعات فلزی متقارن که توسط مؤلف مقاله توسعه داده شده است، به تحلیل نحوه‌ی سیلان فلز در آهنگری یک نوع دیسک کمپرسور خواهیم پرداخت. دیسک کمپرسور از جمله مهم‌ترین قسمت‌های موتور توربینی است، که به‌روش آهنگری تولید می‌شود. چگونگی مدل‌سازی و محاسبه‌ی نیرو و انرژی لازم برای انجام این فرایند ارائه خواهد شد. مقایسه میان نتایج به دست آمده از این نرم‌افزار و نرم‌افزارهای مشابه صحت نرم‌افزار توسعه یافته را اثبات می‌کند.

تعمیم یک روش حجم کنترلی تراکم‌ناپذیر پایه برای حل مسائل تراکم‌پذیر

مسعود دربندی (استادیار)

سیدفرید حسینی‌زاده (دانشجوی دکتری)

حذف نقش چگالی از معادله‌ی پیوستگی در جریان تراکم‌ناپذیر باعث حذف نقش مستقیم فشار در این معادله شده که خود موجب تغییرات اساسی در خصوصیات رفتاری معادلات حاکم می‌شود. یکی از اثرات مهم این نقش پیدایش دو دسته‌ی کلی روش حل به نام‌های تراکم‌پذیر و تراکم‌ناپذیر است. اختلاف خصوصیات ذاتی این دو دسته معادلات باعث عدم قابلیت تعمیم‌پذیری روش‌های تراکم‌پذیر به روش‌های تراکم‌ناپذیر و بالعکس شده است. در این مقاله، با بهره‌گیری از تشابه بین معادلات حاکم تراکم‌ناپذیر و تراکم‌ناپذیر، یک روش عددی تراکم‌ناپذیر پایه به نام SIMPLE برای حل معادلات تراکم‌پذیر تعمیم داده می‌شود. اثرات این تعمیم در حل عددی یک مدل عددی کلاسیک مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که روش نوین ارائه شده به راحتی می‌تواند روش عددی پایه‌ی تراکم‌ناپذیر را برای حل جریان تراکم‌پذیر تعمیم دهد.

بررسی اثرات کانارد روی توزیع فشار بال مدل یک جنگنده با قابلیت مانور بالا

محمد رضا سلطانی (استادیار)

علیرضا داوری (دانشجوی دکتری)

افشین عباسی حسینی (کارشناس ارشد)

در این تحقیق کانارد به عنوان یک عنصر آیرودینامیکی در نظر گرفته شده است و توزیع فشار روی بال مدل یک جنگنده با قابلیت مانور بالای دارای کانارد، در زوایای حمله مختلف، بدون سرش جانبی و در سرعت پایین اندازه‌گیری شده و اثرات وجود کانارد و زاویه‌ی آن روی توزیع فشار ترکیب بال تخت-کانارد مطالعه شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که کانارد باعث به تعویق افتادن و اماندگی بال و همچنین کاهش فشار روی آن می‌شود. این مزیت ناشی از تداخل اثرات گردابه‌های حاصل از کانارد و بال است.

مطالعه‌ی تجربی جریان‌های گازی متقاطع روی یک صفحه‌ی تخت جهت کاربرد در پدیده‌ی خنک‌کاری لایه‌ی

محمد طیبی رهنی (استادیار)

محمد رضا سلطانی (استادیار)

خشایار اعوانی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

بیمان پ‌زول (دانشجوی کارشناسی)

مطالعه‌ی تجربی حاضر تأثیر تزریق هوای ثانویه، تحت زاویه‌ی تزریق ۹۰ درجه را از طریق یک ردیف جت شش تایی با مقطع مربعی که به

فاصله‌ی دوبرابر عرض هر جت از هم قرار دارند به درون جریان اصلی آشفته بررسی می‌کند. هدف از این مطالعه، شناخت پدیده‌ی خنک کاری لایه‌ی از طریق تزریق عمودی جریان روی سطح تخت است. این شناخت، با تعیین میدان سرعت، کانتور تنش‌های برشی و نرمال و همچنین پروفیل تغییرات شدت آشفته‌گی در هر مقطع از جریان اصلی داخل محفظه تست تونل باد به دست می‌آید. به دلیل محدودیت تونل باد و تجهیزات لازم، متغیر دما در این تحقیق لحاظ نشده است و این مسأله کمترین خللی به کلیت تحقیق وارد نمی‌کند. چراکه مهم‌ترین بخش این تحقیق، بررسی و شناخت میدان جریان حاصل از جریان‌های متقاطع جت‌ها و جریان اصلی از نظر متغیرهای مکانیکی سیال است.

مطالعه‌ی تجربی اشتعال اسپری سوخت

اکبر غفوریان (استادیار)

محمد طیبی رهنی (استادیار)

سید محمد نیما شجاعی (کارشناس ارشد)

با توجه به کاربردهای زیاد اسپری سوخت در موتورهای هواتنفسی، موشک‌ها و کوره‌ها، همچنین عدم وجود نظری کامل در پیش‌بینی رفتار اسپری‌ها، در این مقاله به بررسی چگونگی حرکت، تبخیر زمانی و مکانی و رفتار اسپری‌ها در جریان جانبی به دو طریق تجربی و محاسبات عددی پرداخته‌ایم. ابتدا چگونگی تبخیر یک قطره مایع خارج شده از انژکتور در حالت‌های اصلی پرید گرم شدن و حالت ثابت مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله‌ی بعد با نوشتن برنامه‌ی رایانه‌ی معادلات به دست آمده برای شرایط مختلف حل شده است. برای مقایسه‌ی چگونگی عملکرد برنامه‌های فوق‌الذکر دستگاه آزمایشگاهی تست تونل باد با انژکتور فشاری و روزه‌ی ساده ساخته شد و در محدوده‌ی سرعت هوای جانبی، دما و فشارهای مختلف انژکتور مورد آزمایش قرار گرفته است. نتایج به دست آمده منجر به روش حل عددی شده است که بدون انجام آزمایشات هزینه‌بر، رفتار اسپری را مورد بررسی قرار می‌دهد.

مطالعه‌ی تجربی تشکیل گرداب در تخلیه‌ی مخازن

کریم مظاهری (دانشیار)

حجتا... ایزدی (دانشجوی کارشناسی)

نحوه‌ی تشکیل گرداب، در میدان‌های جریان با سطح آزاد در نزدیکی یک چاه (مصرف‌کننده) در بسیاری از سیستم‌ها از جمله ورودی توربین‌های آبی نیروگاه‌ها و مخازن سیستم‌های پرتاب فضایی ماهواره‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. در طراحی این سیستم‌ها، اولاً باید حتی‌الامکان زمان تشکیل گرداب را تأخیر انداخت. ثانیاً باید بتوانیم زمان تشکیل گرداب (ارتفاع بحرانی سیال در مخزن) را پیش‌بینی کنیم. در این مقاله عوامل مؤثر در ارتفاع بحرانی بررسی و با

ساختار مزا و دیگر ساختارهایی که امکان تهیه آنها موجود است فعالیت پژوهشی ادامه دارد.

ساخت و راه اندازی سیستم نیمه صنعتی بیوفیلتراسیون برای تصفیهی آلاینده های اتمسفری ایوب ترکیان (استادیار)

روش های بیولوژیکی از جمله بیوفیلترها و فیلترهای چکنده به طور روزافزون برای پالایش ترکیبات آلی فرار از جریان های گازی مورد استفاده قرار می گیرد. بیوفیلترها به عنوان یک فناوری تمیز و بدون تولید مواد زاید و همچنین نیاز کمتر به انرژی امروزه از سیستم های مورد توجه فراوان است. سه عدد بیوفیلتر در مقیاس آزمایشگاهی برای بررسی عملکرد بیوفیلتر در دورهی راه اندازی، حالت پایدار و تعیین متغیرهای طراحی و بهره برداری برای بیوفیلتراسیون تلولون، مخلوط زایلین ها و متانول برای بیوفیلتراسیون با استفاده از مخلوطی از ترکیب مواد زاید جامد شهری و تراشه ی چوب (۵/۰ تا ۲ سانتی متر) به نسبت ۸۰:۲۰ به عنوان بستر تماس مورد استفاده قرار گرفت. حجم هرکدام از راکتورها حدود ۹ لیتر (حجم مفید بستر ۶ لیتر) است غلظت های ورودی تلولون، زایلین و متانول به ترتیب، ۵۵۰-۷۰، ۱۵۰-۱۰، و ۲۵۰۰-۲۰۰ ppm (حجمی)، میزان بارگذاری به ترتیب حدود ۲۴۰-۳۰، ۴۰-۵ و ۴۰۰-۳۰ گرم بر متر مکعب بستر در ساعت و زمان ماند ۶۰ ثانیه است. نتایج نشان می دهد که ظرفیت حذف بیوفیلتر برای متانول در مدت زمان بهره برداری ۱۸۰ گرم بر متر مکعب در ساعت با بازدهی حذف حدود ۹۰ درصد و برای تلولون و زایلین به ترتیب ۶۸ و ۳۶ گرم بر متر مکعب بستر در ساعت و به ترتیب با بازدهی های حذف ۹۶ و ۹۲ درصد به دست آمد. همچنین نتایج نشان می دهد که دورهی خوگیری برای متانول کمتر از تلولون و زایلین است.

مطالعهی نمک های سرب و ترکیبات سرب مورد نیاز صنعت

سید علی اکبر سجادی (استادیار)

رضا مستقیم (دانشیار)

ابتدا ترکیب هیدروکسید سرب در این آزمایشگاه تهیه شد و به وسیلهی روش های متداول مانند X-Ray مورد شناسایی قرار گرفت و خلوص بالای آن تأیید شد (۱۰۰٪). با به کارگیری روش Thermogravimetry (TG) به مطالعهی رفتارهای دمایی این ماده پرداخته و نشان دادیم که مادهی فوق در دمای ۱۶۰°C کاملاً به ترکیب اکسید سرب تبدیل می شود.

این آزمایشات همچنین بر روی ترکیب سولفات سرب PbSO₄ (تهیه شده از شرکت Merck) انجام شد و نشان داد که این ترکیب در دمای ۱۰۰۰°C به اکسید سرب تجزیه می شود.

استفاده از روش تحلیل ابعادی و با تکیه بر آزمایشات تجربی، ضمن بررسی روابط تجربی موجود، یک رابطهی تجربی برای پیش بینی عمق بحرانی ارائه می شود. با توجه به تعدد متغیرهای مؤثر در عمق بحرانی و عدم امکان مطالعهی همزمان این متغیرها، برای شبیه سازی گرداب با استفاده از تحقیقات قبلی، محدوده های غیر مؤثر متغیرهای بی بعد شناخته شده و در محدوده های مناسب یک دستگاه تجربی طراحی و ساخته شده و آزمایشات لازم انجام شده است. نتیجهی کار یک فرمول تجربی است که می تواند برای کاربردهای واقعی مفید باشد.

مرکز تحقیقات آب و انرژی

کاهش شدت جریان آستانه در لیزر نیمه هادی گالیوم - آرسنید

مهدی اسکونی (استادیار)

عوامل متعددی در کاهش شدت جریان آستانه ی لیزر نیمه هادی مؤثر می باشند که در این پروژه مورد بررسی قرار گرفته اند. کاهش ضخامت لایه ی فعال لیزر به کمتر از یک دهم میکرون و افزایش درصد Al در لایه ی Al_xGa_{1-x}As از x=۰/۴ به x=۰/۶ همراه با کنترل ناخالصی و تقایص بلوری در لایه های چندگانه ی GaAs/AlGaAs، مشخصات نور خروجی را بهبود می بخشد. لیزر نیمه هادی با ساختار دوگانه ی غیر همجنس به وسیله ی رشد رونشتی از فاز مایع (LPE) ساخته شد که شدت جریان آستانه ی آن در شرایط اتصال پهن از ۸۰۰ آمپر در سانتی متر مربع به ۱۰۰ آمپر در سانتی متر مربع کاهش یافت. این مقدار شدت جریان آستانه کمترین مقدار گزارش شده برای لیزر نیمه هادی به وسیله ی دستگاه LPE است.

تک مدی نمودن بر تو لیزر نیمه هادی به وسیله ی تشکیل نوار پله یی

مهدی اسکونی (استادیار)

انواع ساختارهای تک مدی نمودن لیزر نیمه هادی مورد بررسی قرار گرفته است که از میان آنها استفاده از ساختار HIS با لایه ی نشانی ماده ی عایق Si₃N₄ به روش اسپاترینگ روی زیر لایه GaAs نتیجه ی مطلوبی داده است. در این روش لایه یی به ضخامت ۵/۰ میکرون روی سطح نمونه قرار داده شد که چسبندگی بسیار خوبی با نیمه هادی GaAs دارد. ساختار MS یا مزا به وسیله ی ماسک گذاری نوارهایی به پهنای ۶ میکرون و فتولیتوگرافی همراه با خوردگی شیمیایی در محلول های متفاوت انجام شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که نرخ خوردگی لایه های متعدد Al_xGa_{1-x}As به مقدار x بستگی دارد و لذا سطح نمونه بعد از فرایند خوردگی کاملاً یکنواخت نیست. به منظور تهیه ی

استحصال نمک از آب‌های شور

سید علی اکبر سجادی (استادیار)

سید جمال‌الدین هاشمیان (استادیار)

محمود اشجع (عربی)

و چگونگی محاسبه‌ی آن شرح داده شده است. در پایان مدار الکتریکی معادل اسپارک گپ ارائه شده است. برای محاسبه‌ی چگالی بارهای مثبت و منفی و تعیین شدت جریان داخل محفظه‌ی تخلیه‌ی الکتریکی بایستی معادلات دینامیکی همراه با معادلات مدار اسپارک گپ با توجه به شرایط اولیه‌ی مسئله حل شوند.

بررسی وضعیت آلودگی سد لتیان

محمد میرزایی (عربی)

رودخانه‌ی جاجرود با توجه به این که یکی از منابع تأمین کننده‌ی آب شرب تهران است از اهمیت بالایی برخوردار است. پروژه‌ی مهار آب انجام شده در این حوزه چون سد لتیان و سد لار و احداث تأسیسات آبی و تونل انتقال آب لوارک به سوهانک حاکی از حساسیت این حوزه در تأمین بخشی از آب شرب تهران است.

روند تغییر کیفیت آب خروجی سد لتیان لزوم مطالعات دقیق و انجام طرح‌های عملی کاهش آلودگی آب رودخانه را افزایش می‌دهد. در این تحقیق اطلاعات کلی از مشخصات حوزه‌ی آبریز سد لتیان و همچنین شناسایی منابع آلاینده‌ی رودخانه‌ی جاجرود (شامل منابع طبیعی، انسانی و صنعتی) صورت گرفته است.

ارزیابی فنی اقتصادی بازیافت کروم در صنایع جرم‌سازی

ایوب ترکیان (استادیار)

یکی از راه‌های کاهش هزینه‌ی فرآورده‌ی تولید شده در صنعت چرم استفاده‌ی مجدد از کروم مورد استفاده در فرایند تولید است. بازیافت این ماده هم از جنبه‌های اقتصادی و هم جنبه‌های زیست محیطی و حذف واحدهای مرتبط با جداسازی کروم در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب قابل توجه است. در صنایع چرم‌سازی کروم مهم‌ترین ماده‌ی است که به منظور بهبود استحکام چرم مورد استفاده قرار می‌گیرد. وجود این ماده در پساب تولیدی علاوه بر زیان‌های اقتصادی با توجه به ماهیت سمی آن، باعث ایجاد اختلال در فرایندهای بیولوژیکی تصفیه‌ی فاضلاب می‌شود. در این مطالعه ضمن بررسی ویژگی‌های کمی و کیفی فاضلاب تولیدی در قسمت افزودن کروم، متغیرهای موثر در بهبود بازدهی بازیافت کروم از قبیل pH، نوع و دوز ماده‌ی منعقد کننده، و غلظت جامدات بررسی شد. روش مورد استفاده ترسیب کروم افزودن یک ماده‌ی قلیایی و انحلال هیدروکسید حاصله در اسیدسولفوریک بود. نتایج آزمایشات نشان داد که مواد قلیایی NaOH ، Ca(OH)_2 ، و MgO مورد استفاده، بازدهی جداسازی بالای ۹۹ درصد از خود نشان می‌دهند. زمان ماند بیش از ۲ ساعت برای ترسیب تأثیر عمده‌ی در جداسازی کروم نداشته و میزان افزایش کارایی در pH بالای ۱۰ ناچیز است. با توجه به زمان ماند لازم برای تشکیل رسوب و تراکم‌پذیری لجن، MgO مناسب‌ترین ماده است.

در این طرح به مطالعه‌ی تعدادی از منابع طبیعی و صنعتی آب‌های شور ایران پرداخته شده است. نتایج این طرح نشان می‌دهد که آب‌های شور کشور پتانسیل خوبی را جهت استحصال نمک‌های معدنی دارا می‌باشند. در این طرح همچنین به مناسب‌ترین و اقتصادی‌ترین روش‌ها جهت دست‌یابی به منابع خوب نمک‌های معدنی پرداخته شده است. روش‌های پیشنهادی در این طرح به‌طور کلی بر اساس تجارب پر ارزش صنعت استحصال نمک‌های معدنی در بسیاری از کشورهای صنعتی و پیشرفته‌ی جهان است. در کنار چکیده‌ی از انتخاب بهترین روش‌ها، روش‌های ابداعی این گروه نیز عنوان شده است که اجرای این طرح‌ها را اقتصادی‌تر می‌نماید.

بررسی تجربی و تئوری جریان گل آلود در حوضچه‌های رسوب‌گذار

بهار فیروزآبادی (استادیار)

حوضچه‌های ته‌نشین یکی از مهم‌ترین واحدهای تصفیه‌خانه‌های آب است. از این حوضچه‌ها همچنین قبل از ورود آب رودخانه به مخزن سد استفاده می‌شود. از آنجا که ورودی‌های این حوضچه‌ها را مقادیر معتدله‌ی آب گل‌آلود تشکیل می‌دهد، دانستن عملکرد حوضچه‌ها در طراحی آنها اهمیت بسیار دارد. در این طرح جریان عبوری از حوضچه و میزان رسوب‌گذاری ذرات در آنها به صورت تجربی و نظری بررسی شده است. در بخش تجربی جریان آب گل‌آلود از یک کانال مستطیلی عبور داده شده و میزان رسوب‌گذاری ذرات بر اثر عوامل مختلف بررسی شده است. در بخش نظری برای محک زدن نتایج، معادلات بقای جرم، اندازه‌ی حرکت و بقای جرم ذرات به صورت همزمان در حوضچه‌ی مشابه مدل Guetter به صورت نظری و تجربی حل شده و با نتایج وی و نتایج تجربی موجود مقایسه شده است که تطابق خوبی را نشان می‌دهد. در ادامه‌ی این طرح اندازه‌گیری‌های تجربی براساس میزان رسوب ایجاد شده ادامه یافته و برای آن مدل نظری ارائه خواهد شد.

شبیه‌سازی و تجزیه و تحلیل فرایند شکست الکتریکی در اسپارک

گپ‌های دو و سه الکترودی

حسین کل‌نبی (دانشیار)

در این مقاله فرایند تخلیه‌ی الکتریکی در اسپارک گپ‌های دو و سه الکترودی تجزیه و تحلیل شده است. متغیرهای مؤثر در این فرایند تعیین و فرمول‌بندی مربوط به تخلیه‌ی الکتریکی در این نوع کلیدها تدوین شده است. در اینجا تعیین شدت جریان در حالت پایدار و گذرا

مشخص شود. نتایج حاصل نشان داد که عامل هوادهی نمی تواند بر اکسیداسیون این فاضلاب مؤثر باشد و در صورت افت آلاینده ها باید اکسیداسیون بیولوژیکی را مد نظر داشت. آزمایشات نشان داد که مواد مغذی و اکسیژن لازم در محیط کشت وجود دارد ولی توده ی باکتری رشدی ندارد که عدم این رشد می تواند دلیلی بر آماده سازی توده برای هضم این فاضلاب باشد که این مطلب پس از گذشت زمان و گذر از فاز آمادگی معلوم خواهد شد. لذا آزمایشات همچنان ادامه و در سال آینده دنبال خواهند شد.

روش های بهبود کیفیت آب شرب استان قم

محمد میرزایی (مربی)

سهم کشور ایران را از کل آب شیرین قابل استفاده ی کره ی زمین حدود ۰/۰۰۰۲٪ تخمین می زنند. نزولات آسمانی ایران به طور متوسط ۲۵۰ میلی متر ارزیابی شده که آن را در ردیف مناطق خشک و کویری جهان قرار داده است. به نحوی که حداقل نزولات بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلی متر در مناطق مرکزی، جنوبی و شرقی و حداکثر نزولات سالانه بین ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی متر در مناطق غربی و شمالی قرار دارد. امروزه مناطق خشک بیش از همیشه با مسائل غامض و پیچیده ی تأمین آب روبرو هستند. استان قم نیز در منطقه ی خشک واقع شده و علیرغم پتانسیل آب کم دارای نرخ رشد جمعیت و نسبت بالای شهرنشینی و مهاجرپذیری است. آب شرب استان در دهه های اخیر همواره دچار مشکلات کمی و کیفی بوده است.

حفر چاه در شهر قم، انتقال آب از دشت علی آباد ساوه، احداث سد خرداد از جمله طرح های تأمین آب شرب این استان بوده که متأسفانه تاکنون جواب گوی نیاز آن از لحاظ کمی و خصوصاً کیفی نبوده است.

کاهش شدید کیفیت آب شرب استان خصوصاً در سال های اخیر به دلیل خشک سالی و تجاوز EC آب از ۴۰۰۰ میکروموس بر سانتی متر اثرات نامطلوبی در وضعیت استان ایجاد نموده است. اجرای بعضی روش های مدیریت بهره برداری از منابع موجود و انجام جدی تر طرح مطالعاتی انتقال آب از سرشاخه های رودخانه ی دز از جمله طرح های به کار رفته برای کاهش شوری آب است.

ارزیابی اقتصادی برای یک شهرک صنعتی چرم سازی با ظرفیت تولید ۱۳۰۰ تن چرم در سال نشان داد که بازیافت کروم از جنبه ی اقتصادی نیز سالانه ۶۹۰۰ میلیون ریال سودآوری به همراه خواهد داشت.

بررسی عملکرد حوضچه متعادل ساز بی هوازی فاضلاب

سید جمال الدین هاشمیان (استادیار)

مجید حکیم جوادی (مربی)

با قطع هوادهی در حوضچه متعادل سازی تصفیه خانه ی فاضلاب مجتمع کارخانه های شیر پاستوریزه ی تهران و افزایش توده ی بیولوژیک بی هوازی فاضلاب صنعتی قلیایی با $pH=11/5$ به آن وارد و توسط گاز کربنیک تولید شده از فرایند تخمیری خنثی و pH آن در محدوده ی ۷-۷/۵ قرار گرفت. با قطع هوادهی بوی مختصری ایجاد شد لیکن قلیایی بودن فاضلاب ورودی و تثبیت pH در محدوده ی بالاتر از ۷ موجب افزایش بو در حد اعتراض برانگیز نبوده است. خنثی سازی بیولوژیک به صورت مطمئن انجام شده و عدم نیاز به مصرف اسید را اثبات نموده است.

تصفیه ی فاضلاب های صنعتی به روش راکتور ناپیوسته با عملیات متوالی

علیرضا نظری علوی (مربی)

میکرومولسیون روغن-آب برای کاهش اصطکاک، خنک کردن، جلوگیری از خوردگی در کارگاه های مختلف صنعتی مانند تراشکاری، فرزکاری و برش استفاده می شود. مطالعات حاضر برای پردازش و تصفیه ی فاضلاب این ترکیب انجام و تحقیقات برای دو سال برنامه ریزی شده است. در سال جاری به طراحی و ساخت پایلوت و سپس امکان تجزیه ی بیولوژیکی و در سال آینده، تحقیقات در زمینه ی تصفیه ی این فاضلاب در یک سیستم SBR خواهد بود. فاضلاب یک درصد روغن به طور مصنوعی در آزمایشگاه ساخته و برای جداسازی روغن از آب کلرور کلسیم به عنوان الکترولیت به آن اضافه و فاز آب دار پس از شکست امولسیون جدا شد. این فاز حجم اصلی فاضلاب را تشکیل می دهد. برای بررسی قابلیت تجزیه ی بیولوژیکی یک راکتور به عنوان شاهد فقط با فاضلاب و راکتور دیگر، فاضلاب به همراه لجن فعال راه اندازی شد تا اثر هوادهی بر اکسیداسیون آلاینده ها



توسط دانشکده‌ی فیزیک دانشگاه صنعتی شریف برگزار می‌شود



کارگاه آموزشی بین‌المللی فیزیک و فناوری لایه‌های نازک

علوم و فناوری لایه‌های نازک، نقش بسیار مهمی در ایجاد فناوری‌های پیشرفته (High-Tech) و صنایع حساس دارد. یکی از زمینه‌های پیشرفت و توسعه‌ی فناوری‌ها در ۴۰ سال گذشته، تولید لایه‌های نازک با هدف ساخت قطعات بسیار حساس و پیشرفته بوده است. لایه‌های نازک، به‌عنوان یک سیستم دوبعدی، در بسیاری از مسائل کاربردی اهمیت فوق‌العاده‌ی دارند. قیمت مواد موجود در این لایه‌ها در مقایسه با توده‌ی از همین مواد بسیار کم است. در حالی که آنها در فرایندهای سطح، کار مشابهی انجام می‌دهند. برخی از مهم‌ترین کاربردهای لایه‌های نازک عبارتند از: ساخت قطعات میکروالکترونیک و نانوالکترونیک در مدارهای مجتمع (IC)، الکترواپتیک، کاتالیست‌ها، قطعات تجهیزات پزشکی، انواع پوشش‌ها (آینه‌ی لیزر، آینه‌ی تلسکوپ، مته، تیغچه، قلاویز، و...) و راهکارهای تولید و ذخیره‌ی انرژی (سلول خورشیدی) و غیره.

با توجه به اهمیت این موضوع، «کارگاه آموزشی بین‌المللی فیزیک و فناوری لایه‌های نازک» از تاریخ ۳ تا ۱۵ اسفند ۱۳۸۱ (۲۲ فوریه الی ۶ مارس ۲۰۰۳) در دانشگاه صنعتی شریف برگزار خواهد شد.

برای هرچه بالاتر بردن سطح کیفی این کارگاه آموزشی (Workshop)، یک کمیته‌ی علمی بین‌المللی (SOC) برای اجرای آن تشکیل شده است که اعضای آن عبارتند از:

1. Dr. S.C. Kashyap, Dept. of Physics - Indian Institute of Technology - New Dehli (India)
2. Dr. A.Z. Moshfegh, Dept. of Physics - Sharif University of Technology (Iran)
3. Dr. Milton Ohring, Dept. of Material Science - Stevens Institute of Technology (USA)
4. Dr. Giampiero Ottaviani, Dept. of Physics - Universita degli Studi di Modena (Italy)
5. Dr. Anatolii Zvezdin, General Physics Inst., Russian Academy of Science (Russia)

این کارگاه آموزشی بین‌المللی در سطح پیشرفته با همکاری یونسکو (UNESCO)، مرکز بین‌المللی فیزیک نظری عبدالسلام (ICTP)، اتحادیه‌ی بین‌المللی علوم خلاء - تکنیک و کاربرد (IUVSTA)، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، وزارت صنایع و معادن، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، صنایع قطعات الکترونیک، شرکت نیمه هادی عماد و تعداد دیگری از شرکت‌های مرتبط با فناوری لایه‌های نازک برگزار خواهد شد. هدف از انجام این کار، انتقال دانش فنی و کسب دستاوردهای اخیر این فناوری پیشرفته به اساتید دانشگاه و دانشجویان دکترای داخلی و خارجی و نیز کارشناسان فنی صنایع مربوطه است.

علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد عناوین مورد بحث و شرایط شرکت در این کارگاه آموزشی می‌توانند به نشانی اینترنتی (<http://mehr.sharif.edu/~iwtf2003>) و یا از طریق پست الکترونیکی (moshfegh@sharif.edu) تماس حاصل فرمایند. نشانی دبیرخانه‌ی کارگاه آموزشی بین‌المللی فیزیک و فناوری لایه‌های نازک:

تهران - دانشکده‌ی فیزیک - دانشگاه صنعتی شریف

صندوق پستی ۹۱۶۱-۱۱۳۶۵

تلفن: ۶۰۲۲۷۱۱ و ۶۱۶۴۵۱۹ (۰۲۱)

نمابر: ۶۰۱۲۹۸۳ (۰۲۱)