دانشگاه علم و صنعت ایران
تاسیس ۱۳۰۸

پیام

دانشگاه علم و صنعت ایران
شماره ۷۵ – تابستان ۱۳۹۰

افتخار آفرینی دانشجویان علم و صنعت ایران:

کسب عنوان نایب‌قهرمانی جهان در مسابقات روبوکاپ ۲۰۱۱

رهبر معظم انقلاب:

جامعــه و در رأس آن دانشــگاه، بایــد به معنای حقیقی، متدیّن باشــد... دانشگاه متدیّن یعنی دانشگاهی که از معرفت عمیق دینی، ایمان عمیق و باور ژرف از دین و معارف دینی برخوردار باشد.

دیدار اساتید دانشگاه‌ها

۱۳۹۰/۶/۲

بسم الله الرحمن الرحیم

پیام

دانشگاه علم و صنعت ایران

نشریه علمی، فرهنگی و خبری

فهرست

۲ سرمقاله

۳ مصاحبه: کسب مقام نایب قهرمانی جهان توسط تیم روبوکاپ دانشگاه

۶ مقاله علمی: علم شیمی و سال جهانی شیمی

۱۰ آشنایی با یک استاد؛ دکتر شهرام جدید

۱۱ با دانشکده مهندسی مواد و متالورژی آشنا شویم

۱۷ مقاله علمی: بحران انرژی و به کارگیری انرژی باد

۲۳ تازه‌های انتشارات دانشگاه

۲۵ معرفی دفاعیه‌های دکتری

مدیر مسئول: دکتر محمدسعید جبل‌عاملی

سردبیر: احمدرضا شاه‌علی

مدیر داخلی: فاطمه السادات میرشریف

گرافیست و صفحه آرا: امیررضا امینی

حروفچینی: سمیه گندمی

عکاس: داریوش لطیفی

لیتوگرافی و چاپ: زلال

پیام علم و صنعت ایران در درج و ویرایش مطالب رسیده آزاد است.

نشانی: تهران ـ میدان رسالت ـ خیابان هنگام ـ خیابان دانشگاه ـ دانشگاه علم و صنعت ایران ـ روابط عمومی

تلفن های تماس: ۷۷۲۴۰۳۹۵ و ۷۷۴۹۱۲۳۲

www.iust.ac.ir

Email:pub@iust.ac.ir

علم‌زدایی و دین‌زدایی؛
چالش‌های اساسی فراروی جامعه دانشگاهی کشور

دیدار صمیمانه جمعی از اساتید و روسای دانشگاه‌های کشور با مقام معظم رهبری در تاریخ دوم شهریور ماه سال جاری، زمینه مناسبی را برای طرح دغدغه‌ها و دیدگاه‌های کلان آنان در پیشگاه عالی‌ترین مقام اجرایی و تصمیم‌گیر کشور فراهم کرد و از سوی دیگر به نخبگان دانشگاهی فرصت داد تا با فرمایشات و رهنمودهای رهگشای معظم‌له، از چالش‌های اساسی فراروی جامعه دانشگاهی مطلع شوند.

«**علم‌زدایی**» و «**دین‌زدایی**»، دو دغدغه مهمی بود که حضرت آیت‌الله خامنه‌ای در سخنان خود در جمع دانشگاهیان به آن اشاره کردند. فرمایشات مفصل ایشان در این زمینه، دارای ابعاد مهمی است که مرور آن در آستانه آغاز سال تحصیلی جدید می‌تواند نقشه راه جامعه دانشگاهی و اساتید و دانشجویان را به روشنی ترسیم کند.رهبر معظم انقلاب در این دیدار با اشاره به اینکه این علم است که به ما اعتماد به نفس داده و این دانشگاه بود که به ملت ایران کمک کرد بتواند عزت نفس و آبروی خود را حفظ و در مقابل زیاده‌خواهی دشمنان، سینه سپر کند؛ تصریح کردند: دانشگاه، آماج دشمن است و دشمن ما از این مرکز قدرت‌افزایی غافل نیست و نخواهد بود.

معظم‌له، ترور دانشمندان کشورمان را از مصادیق عینی تلاش دشمن در جهت علم‌زدایی دانستند و فرمودند: نکته مهمتر و پیچیده‌تر، تلاش آنها برای سرگرم کردن اساتید و دانشجویان، با امور غیرعلمی است. ایشان برای مقابله با این تلاش دشمن، چند رهنمود تعیین کننده ارایه کردند: **اول**، تاکید بر ضرورت دمیدن روح تازه به نهضت علمی عمیق و سریعی که به تازگی در کشور آغاز شده با تصریح بر لزوم استفاده از همه ظرفیت‌های دانشگاهی. **دوم**، تکمیل منظومه علمی کشور که به گسترش نوآوری و تولید دانش،کمک خواهد کرد و **سوم**، دخالت دادن دانشگاه‌ها در حل مسایل علمی کشور که به فرموده ایشان، پیگیری عملی جهاد اقتصادی را هم به طور جدی‌تر، ممکن خواهد ساخت.

دغدغه مبنایی دیگر مقام معظم رهبری در این دیدار، هشدار در مورد تلاش دشمن برای **دین‌زدایی** از دانشگاه‌ها بود. به فرموده ایشان، این مقوله از آنجا اهمیت دارد که دانشگاه‌های علمی محض و خالی از دین و اخلاق، سرنوشت شوم تمدن غرب را برای کشور به ارمغان می‌آورند. ایشان در بیانی شفاف، تصریح کردند: «جامعه باید جامعه دینی باشد. در راس آن هم دانشگاه است. دانشگاه باید دانشگاه متدین باشد و تدین به معنی معرفت عمیق دینی، ایمان عمیق و باور ژرف به دین و معارف دینی است که طبعا عمل به دنبالش می‌آید. نکته این است که ما علم را به همراه ایمان در دانشگاه حفظ کنیم».

در این میان به نظر می‌رسد که نقش استادان دانشگاه‌ها برای مقابله با دو حربه **علم‌زدایی** و **دین‌زدایی** از دانشگاه‌ها، نقش منحصر به فرد و تعیین‌کننده خواهد بود. کردار و گفتار مناسب استادان ما می‌تواند مانع جدی بر سر راه سوق دادن جوانان و به خصوص جوانان فکور و طالب علم، به سوی بی ایمانی شود. در ایفای این نقش- همانگونه که رهبر فرزانه انقلاب نیز فرمودند- آشنایی استادان عزیز دانشگاه با واقعیات و حقایق کشور و جهان و ارایه تحلیل‌های درست و آگاهانه، ضرورتی دوچندان پیدا می‌کند. این مساله به خصوص با توجه به حجم بی سابقه بمباران تبلیغاتی دشمنان انقلاب با استفاده از شبکه‌های ماهواره ای، اینترنت و ... حایز اهمیت است. به طور قطع هشدار مقام معظم رهبری در این زمینه و راهکارهای عملی تبیین شده توسط معظم‌له باید مورد عنایت جدی همه ما باشد.

امید که با عنایت به این دیدگاه‌های روشنگرانه و فصل‌الخطاب قرار دادن آنها در فضای علمی و دانشگاهی کشور، در سال تحصیلی دانشگاهی ۹۱-۱۳۹۰ گام‌های بلندی را در جهت علم‌افزایی و دین‌افزایی در جامعه و به ویژه جامعه دانشگاهی شاهد باشیم.

در لیگ روبات‌های فوتبالیست سایز کوچک

کسب مقام نایب قهرمانی جهان

اشاره: تیم رباتیک دانشجویی Immortals در مسابقات جهانی رباتیک ۲۰۱۱ ترکیه، موفق به کسب مقام دوم لیگ روبات‌های فوتبالیست سایز کوچک و دستیابی به عنوان نایب قهرمانی جهان در این لیگ شد. این برای نخستین بار است که یک تیم ایرانی توانسته است در مسابقات جهانی در این لیگ حایز این مقام گردد. تیم Immortals در این مسابقات همچنین در بخش ارایه مقالات تخصصی، حایز مقام اول و در بخش فنی، مقام دوم جهان را کسب کرد. سیزدهمین دوره مسابقات جهانی روبوکاپ، تیرماه ۱۳۹۰ در کشور ترکیه و با حضور ۲۰۰ تیم از ۵۷ کشور جهان برگزار شد. در لیگ فوتبالیست سایز کوچک، ٤ نماینده از ایران شرکت داشتند که تیم دانشگاه علم وصنعت ایران با غلبه بر تیم‌های آلمان، ژاپن، برزیل، چین و دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، در نیمه نهایی موفق شد بعد از تیم تایلند مقام دوم مسابقات را به خود اختصاص دهد و با کسب رتبه نایب قهرمانی جهان، برای کشورمان افتخار آفرینند. در طول این ۱۳ دوره مسابقات جهانی، هیچ تیم ایرانی در بخش ربات‌های واقعی نتوانسته بود به فینال راه یابد و از این حیث Immortals پرافتخارترین تیم ایرانی مسابقات واقعی به شمار می‌رود. با محمدرضا نیک‌نژاد (سرپرست فنی) و یکی از اعضای این تیم مصاحبه‌ای انجام دادیم که می‌خوانید.

● لطفاً ابتدا اعضای تیم شرکت کننده در مسابقات جهانی روبوکاپ ۲۰۱۱ را معرفی کنید و در مورد این رقابت بین‌المللی علمی توضیح دهید؟

اعضای تیم در حال حاضر ۷ نفر هستند. دکتر رضا برنگی (عضو هیات علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر)، سرپرست علمی تیم، محمدرضا نیک‌نژاد، سرپرست فنی و سید علی صالحی نیشابوری، سید علی قاضی میرسعید، احسان کمالی، محمدحسین فاضلی، یوسف پیران و مصطفی طلایی‌زاده دیگر اعضای تیم هستند.

مسابقات روبوکاپ جهانی ۲۰۱۱ ترکیه از ۱۴ تا ۲۱ تیرماه سال جاری در استانبول، انجام شد و ما با نسل ششم ربات‌های خود در آن شرکت کردیم. در لیگ ربات‌های فوتبالیست سایز کوچک، ۲۱ تیم از کشورهای مختلف جهان شرکت داشتند که در ۴ گروه ۵ تایی مسابقه می‌دادند. رقبای اصلی ما در این لیگ، تیم‌های ژاپن و چین بودند که تیم ژاپن در سال ۲۰۱۰ و چین در سال ۲۰۰۹ مقام چهارم جهان را در این لیگ کسب کرده بودند.

● در لیگ روبات‌های فوتبالیست سایز کوچک، شرایط برگزاری مسابقات چگونه است؟

در این لیگ، مسابقات در زمینی به ابعاد ۶×۴ متر برگزار می‌شود. طبق مقررات، قطر روبات‌های شرکت کننده در این لیگ باید حداکثر ۱۸ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۱۵ سانتی‌متر باشد و توپ مورد استفاده در این رقابت‌ها، از نوع توپ گلف است. سرعت شوت توسط روبات‌ها ۱۰ متر در ثانیه و سرعت حرکت آنها ۴ متر بر ثانیه است. در ارتفاع ۴ متری از سطح زمین مسابقه، دو دوربین نصب می‌شود که تصاویر را به کامپیوتر انتقال می‌دهند. روی هر روبات، علامت‌های خاصی با رنگ‌های متفاوت وجود دارد که روبات خودی و رقیب و شماره بازیکنان را مشخص می‌کند. تصاویر در کامپیوتر طی یک فرآیند سنگین، پردازش می‌شوند تا موقعیت دقیق هر روبات و توپ در دستگاه مختصات، مشخص شود و با توجه به الگوریتم‌های از پیش نوشته، مشخص شود هر بازیکن چه عملی باید

انجام دهد. این اطلاعات به صورت کد شده به روبات‌ها منتقل می‌شوند. در واقع مهمترین بخش روبات‌ها هم الگوریتم‌های بخش هوش مصنوعی است چرا که بازی طی دو نیمه بدون دخالت اعضای تیم برگزار خواهد شد و امکان هدایت روبات‌ها به شیوه دستی امکان ندارد.

● نحوه برگزاری رقابت‌ها در این دوره از مسابقات چگونه بود؟

اولین بازی تیم ما با برزیل بود که ۳-۰ بازی را بردیم و این بازی، اولین مسابقه و افتتاحیه رقابت‌ها هم بود. بازی دوم ما با تیم ژاپن بود که همانطور که گفتیم سال گذشته مقام چهارم جهان شده بود و در مسابقات اتریش (۲۰۰۹) ما از همین تیم ۰-۱ شکست خورده بودیم که توانستیم این تیم را با نتیجه ۲-۰ شکست دهیم. بازی سوممان با آلمان بود که تیم جدیدی بودند ولی در کشور خودشان نایب قهرمان بودند و ما ۰-۹ آن را شکست دادیم. رقابت بعدی با تیم کلمبیا بود که ۰-۱۰ مارس شد و از رقابت‌ها حذف گردید.

در دوره بعدی مسابقات، روز اول ژاپن و برزیل و روز دوم آلمان و کلمبیا رقابت کردند و تیم ما چون گل‌خورده نداشت به سرگروهی صعود کرد و به تیم چین یعنی چهارم جهان در سال ۲۰۰۹ برخورد. این تیم ۱۰ ربات با شوت‌های سرضرب قوی داشت یعنی ۵ ربات یدک داشت در حالی که تیم ما فقط ۵ ربات بازیکن را داشت و ذخیره‌ای نداشتیم. برای این بازی از شب تا صبح، فیلم بازی‌های چین را آنالیز و نقاط ضعف و قوت رقیب را شناسایی کردیم. در نهایت در رقابت با چین ۴-۰ بازی را بردیم و با دفاع خوب و دروازه‌بان قوی خود توانستیم بدون گل خورده و شکست، به مرحله بعد راه یابیم. در نیمه نهایی، رقابت ما با تیم دانشگاه آزاد اسلامی قزوین بود که بسیار خشن بازی می‌کرد و چون الگوریتم خاصی نداشتند موفق به کشف تاکتیک خاصی نشدیم اما در آخر طی یک رقابت سنگین، بازی ۵-۰ به نفع Immortals از علم و صنعت تمام شد. در رقابت فینال، تیم Skuba از تایلند که چهار دوره مقام اولی جهان را در کارنامه خود داشت به قهرمانی رسید و تیم دانشگاه علم و صنعت ایران با کسب نتیجه ۵-۱ به نایب قهرمانی جهان در این لیگ دست یافت که بهترین نتیجه کسب شده توسط یک تیم ایرانی در این لیگ در مسابقات جهانی بوده است.

● نقاط ضعف و قوت شما در بازی با تیم قهرمان جهان چه بوده است؟

همانطور که گفتیم تیم تایلند در سال‌های قبل هم قهرمان جهان بود و در مسابقات فینال سال ۲۰۱۰ با نتیجه ۶-۱ و در مسابقات سال ۲۰۰۹ با نتیجه ۱۱-۱ حایز رتبه اول جهان شده بود. این تیم از سرعت و دقت ربات‌های ما نگران بود به همین خاطر در روزهای آخر، مشغول آنالیز تیم ما بودند. دو گل از ۵ گل ما در این بازی به دلیل مشکل دوربین بود که دروازه بان تیم ما درست در دوربین پردازش نمی‌شد یعنی مشکل از کادر فنی برگزار کننده مسابقات بود و دو گل را هم به دلیل نداشتن ربات اضافی و چهار رباته بازی کردن در دقایقی از بازی دریافت کردیم.

● شما در مسابقات جهانی ترکیه حایز مقام اول ارایه مقالات تخصصی هم شناخته شدید. در این مورد توضیح دهید؟

بله. در مسابقات رباتیک جهانی، هر تیم باید طی یک مقاله علمی، توضیحاتی در مورد نوآوری‌های تیم و کار خودش ارایه دهد و از سرپرست تیم‌های دیگر، داورانی انتخاب می‌شوند که این مقالات را ارزیابی کنند. در این مسابقه، تیم ما با کسب ۷ رای از مجموع ۹ رای هیات داوران به مقام نخست ارایه مقالات تخصصی دست یافت. همچنین در کنار مسابقه اصلی و بخش رقابتی، یک سری مسابقات فنی برگزار می‌شود که به هوش مصنوعی ارتباط دارد. در این بخش هم تایلند مقام اول و Immortals دوم شد که باید اشاره کنم در مسابقات جهانی سنگاپور، تیم ما در همین بخش فنی، به مقام سوم دست یافته بود.

● تیم شما در گذشته هم حایز افتخارات و موفق به کسب رتبه‌های برتر مسابقات روبوکاپ بوده است. به اختصار در مورد سابقه فعالیت تیم توضیح دهید؟

آغاز فعالیت این تیم را می‌توان مهرماه ۱۳۸۳ دانست که اعضای تیم درسال دوم دبیرستان تحصیل می‌کردند و اولین موفقیت ما، کسب مقام چهارم کشوری با ساخت روبات فوتبالیست دانش‌آموزی بود. پس از پذیرش در دانشگاه، تصمیم گرفتیم بر لیگ روبات‌های فوتبالیست متمرکز شویم و بنابراین از تابستان ۱۳۸۷ ساخت اولین نمونه روبات فوتبالیست سایز کوچک را آغاز کردیم و با همان روبات، در مسابقات جهانی ۲۰۰۹ (اتریش) به عنوان یکی از چهار تیم ایرانی شرکت کردیم و مقام دهم جهان را کسب کردیم که البته بهترین رتبه کسب شده طی ۱۰ سال اخیر برای تیم‌های ایرانی به شمار می‌آمد. نسل دوم ربات‌های ما در یازدهمین جشنواره جوان خوارزمی به مقام دوم دست یافت و نسل سوم ربات‌ها در مسابقات ایران آزاد ۲۰۱۰ شرکت داده شد که به رتبه سوم کشوری نایل آمد. در مسابقات

جهانی روبوکاپ ۲۰۱۰ (سنگاپور)، مقام سوم مسابقات فنی را کسب کردیم و در جشنواره دانشجویان ممتاز و مبتکر سال ۱۳۸۹، ربات ما به عنوان طرح اول استان و دوم کشور شناخته شد. پس از آن در دومین مسابقات بین‌المللی رباتیک امیرکبیر و سومین مسابقات ملی رباتیک دوازدهمین جشنواره جوان خوارزمی (۱۳۸۹) به مقام اول رسیدیم. بعد از آن در مسابقات ایران آزاد ۲۰۱۱ موفق به کسب دو مقام سومی شدیم و آخرین رقابت هم مسابقه جهانی ۲۰۱۱ ترکیه بود که با نسل ششم ربات‌های خود شرکت کرده و نایب قهرمان جهان شدیم.

● برنامه بعدی تیم، آمادگی برای حضور در کدام رقابت‌هاست؟

باید بگویم در جریان مسابقات ترکیه، دو ربات ما به طور کامل از دور خارج شد و برای تهیه قطعات و تعمیر، نیازمند کمک مالی هستیم که بتوانیم در مسابقات جوان خوارزمی که مهرماه برگزار می‌شود ربات‌ها را شرکت دهیم.

حقیقت این است که تیم ما از مسابقات ملی رباتیک جشنواره جوان خوارزمی (آذرماه ۸۹) تا کنون تنها حدود ۲/۵ میلیون تومان از دانشگاه هزینه دریافت کرده که برای یک کار پیشرفته‌ای مانند ربات‌های فوتبالیست سایز کوچک، هزینه بسیار کمی است زیرا این ربات در تمامی قسمت‌ها از پیشرفته‌ترین قطعات روز دنیا استفاده می‌کنند، از قطعات الکترونیکی گرفته تا قطعات مکانیکی. افراد گروه مکانیک ما در هر نسل، با انتخاب و بررسی مواد مختلف و طراحی جدید خود در پی کم کردن وزن و در عین حال مستحکم کردن ربات هستند که برای مثال، نتایج تحقیقات آخر آنها استفاده از آلومینیوم ۷۰۷۵ برای ساخت شاسی ربات است که در ساخت بدنه هواپیما از آن استفاده می‌شود و قیمت بالایی دارد. با همه این مخارج، اعضای گروه هزینه‌های ثبت نام و شرکت در مسابقات ترکیه را شخصا پرداخت کردند و عملا هم با تیم‌هایی رقابت کردیم و بردیم که با امکانات بسیار قوی حمایت می‌شوند. لذا از همین جا اعلام می‌کنیم Immortals برای ادامه فعالیت و جلوگیری از انحلال، نیازمند توجه مسئولان دانشگاه و دریافت کمک‌های مالی به موقع است. مسابقات بعدی می‌تواند جشنواره جوان خوارزمی و پس از آن مسابقات جهانی ۲۰۱۲ مکزیک باشد به شرط آنکه تامین مالی شده باشیم و بتوانیم با قدرت و تجدید قوا در مسابقات حضور پیدا کنیم.

● امکاناتی که در حال حاضر دانشگاه در اختیار شما گذاشته است چیست؟

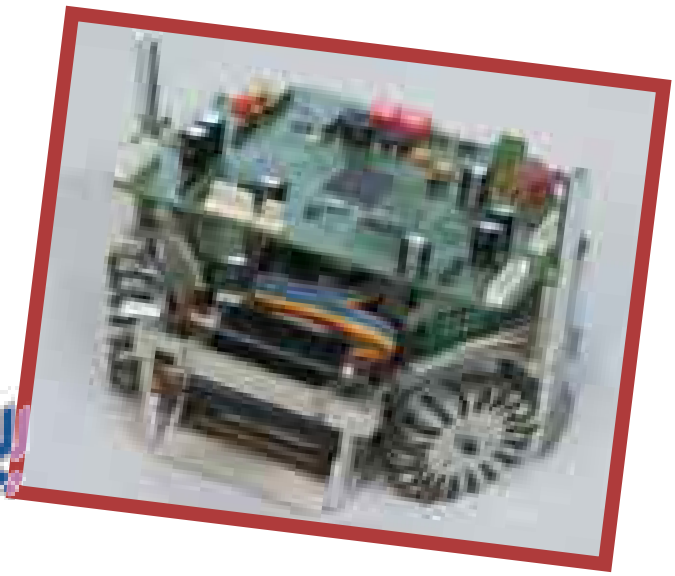
الان تمام کارهای ما در یک اتاق- که سابقاً انبار چوب بوده و به لحاظ مساحت، حتی کوچکتر از اندازه زمین بازی روبات‌های ماست- انجام می‌شود و به لحاظ حمایت‌های تشویقی و همین‌طور مالی، مورد کم لطفی دانشگاه واقع شده‌ایم. به رغم آنکه با همین امکانات کم و محدود و به دلیل علاقه و پشتکار همه اعضای تیم که تا به حال دوستانه و متحد کار کرده‌اند تیم را به این مرحله از موفقیت رسانده‌ایم که آنچه دیگر گروه‌ها نتوانسته بودند انجام دهند را ما انجام دادیم و استعداد و توانایی‌های علمی و فنی خود را در عرصه‌های جهانی به اثبات رسانده‌ایم.

● اشاره کردید که با نسل ششم ربات‌های خود در مسابقات ترکیه حضور یافتید. در این مرحله چه تغییراتی در ربات ایجاد کردید و آیا در عمل، مشکلی با ربات‌ها داشتید یا خیر؟

در سری ششم، الکترونیک ربات‌ها عملاً کاملاً تغییر یافت و مکانیک آن را هم ۲۰درصد تغییر داده بودیم و ساخت بوردها را بعد از عید نوروز امسال شروع کردیم که اعمال این تغییرات از اوایل اردیبهشت انجام شد. مشکل ما در این مسابقات این بود که همانطور که می‌دانید در هر مسابقه ۵ ربات در زمین بازی می‌کنند و ما به دلیل محدودیت مالی بسیار، فقط همان ۵ ربات اصلی را داشتیم و در صورت بروز هر مشکل، ربات دیگری نداشتیم که جایگزین کنیم. این موضوع هم شانس موفقیت تیم را تا حدی کاهش می‌داد و اضطراب بسیاری بر اعضای تیم تحمیل می‌کرد چون در هر لحظه از بازی، امکان بروز نقص فنی کاملاً عادی است و در صورت بروز چنین اشکالی، دیگر تیم‌ها به راحتی روبات را تعویض می‌کردند و ما باید با ۴ ربات بازی را ادامه می‌دادیم که می‌دانید در رقابت فوتبال این یعنی کاهش شانس برد.

● برخورد اعضای تیم‌های خارجی با تیم دانشگاه چگونه بود؟

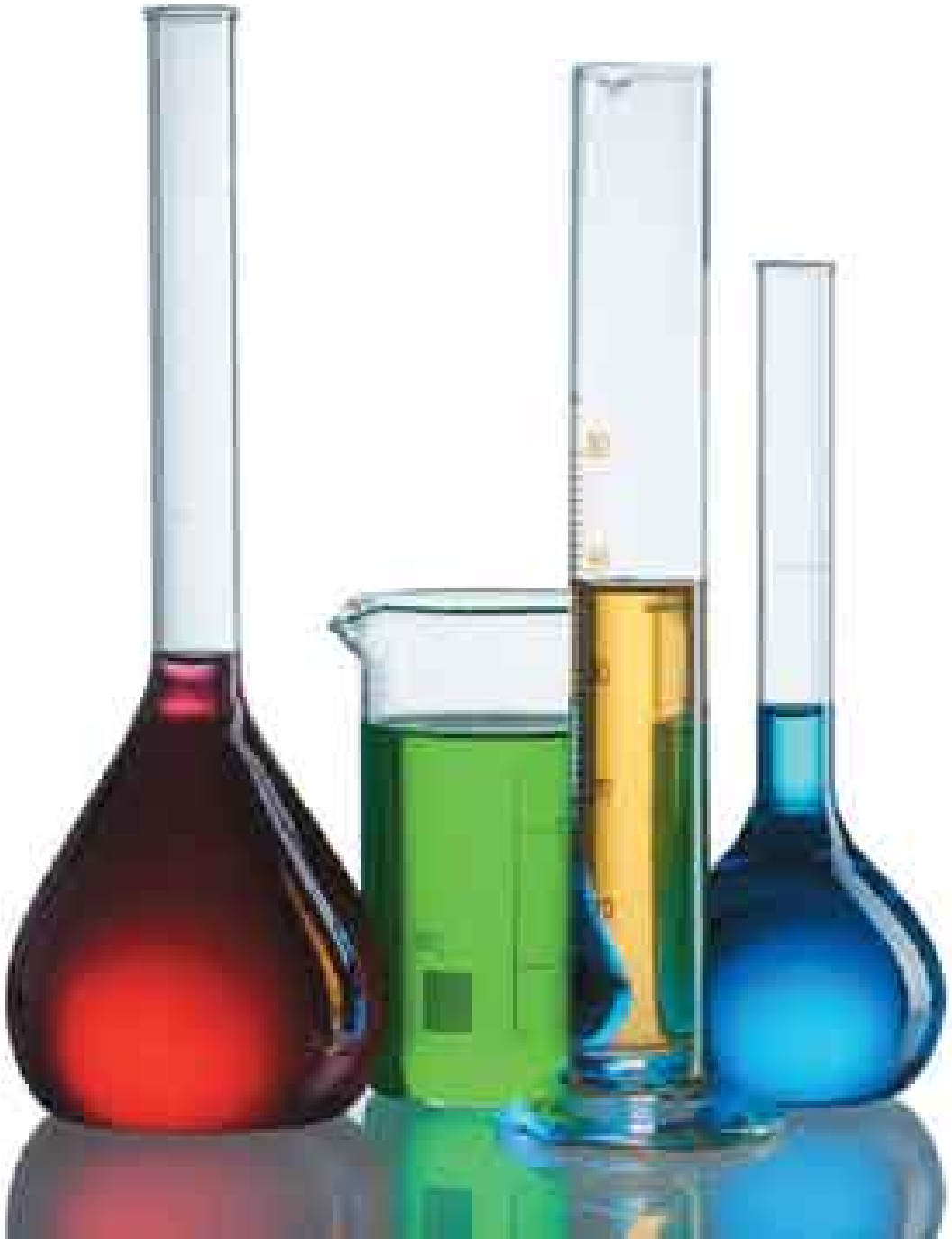
بازخوردهای بسیار خوبی را از آنها شاهد بودیم. حتی در بازی فینال، افراد تیم‌های خارجی در یک جوّ علمی، تیم ما را تشویق می‌کردند و تعجب می‌کردند که چگونه قدرت یک تیم ناشناخته، این قدر زیاد است و چه قدر پیشرفت در تیم ما دیده می‌شود.



علم شیمی و سال جهانی شیمی

تهیه و تنظیم: دکتر محمدقربان دکامین
(عضو هیأت علمی دانشکده شیمی)
E-mail: mdekamin@iust.ac.ir

شیمی علم بررسی ماده و تغییراتی است که با تبادل انرژی متحمل آنها می‌گردد. علم بررسی ماده، به فیزیک نیز اطلاق می شود اما در حالی که فیزیک یک رویکرد کلی‌تر و بنیادی در مورد ماده را پیش می‌گیرد، شیمی به صورت تخصصی -که با ترکیب درصد شیمیایی، واکنش‌پذیری، ساختار و خواص ماده و همچنین تغییرات آن در اثر واکنش‌های شیمیایی مرتبط است- به بررسی ماده می‌پردازد. شیمی علمی است که به مطالعه مواد مختلف، اتم‌ها، مولکول‌ها، بلورها و دیگر تجمعات ماده - چه به صورت مجزا (ایزوله) و یا در کنار هم- و با لحاظ کردن مفاهیم انرژی و آنتروپی جهت پیش‌بینی خود به خودی بودن فرایندهای شیمیایی می‌پردازد.

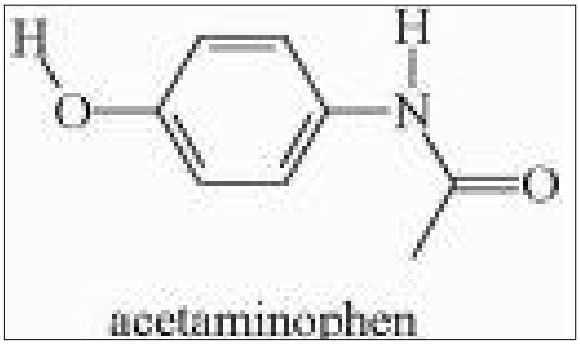


رشته‌های درون شـیمی به طور رایج و سنتی توسط نوع ماده در حال مطالعه و یا نوع مطالعه طبقه بندی می‌شوند. این رشته‌ها عبارتند از:

الف) شـیمی آلی: علم مطالعه ساختار، خواص، واکنش‌های ترکیبات آلی و مکانیسـم آنها است. ترکیبی آلی است که دارای یک اسکلت کربنی است.

از میان ترکیبات آلی مورد اسـتفاده در زندگی روزمره می‌توان بـه عنوان نمونه به انـواع داروها و مواد موثـره گیاهان، عطرها و خوشـبوکننده‌ها، پلیمرها و الیاف مصنوعی، رنگ‌ها، چسـب‌ها و جوهرها، خنک کننده‌های مورد اسـتفاده در انواع سیستم‌های خنک‌کننده، سـوخت‌های مصرفی وسایل نقلیه و خانگی و مواد منفجره آلی اشاره کرد.

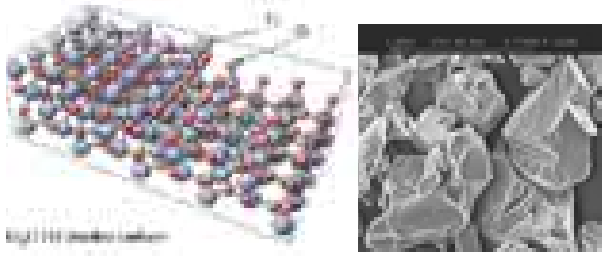
الف) نمونه داروی ضد درد استامینوفن



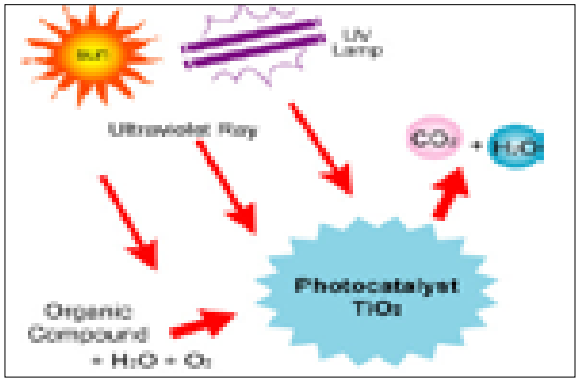
ب) ساختار شیمیایی استامینوفن

ب) شـیمی معدنـی: علم مطالعه خـواص و واکنش های ترکیبات غیر آلی اسـت. تمام مواد به جز مواد آلی در دسته مواد معدنی طبقه‌بندی می‌شوند.

تمایز بین رشته‌های آلی و معدنی مطلق نیست و موارد بسیاری وجود دارد که این دو با یکدیگر همپوشانی دارند. مهمترین تلاقی رشـته‌های آلی و معدنی در گرایش شـیمی آلی- فلزی است. از میان ترکیبات معدنی مورد استفاده در زندگی روزمره می‌توان به عنوان نمونه به انواع اسیدها، بازها، نمک‌ها، فلزات و غیرفلزات و مواد نیمه‌رسانا اشاره کرد.



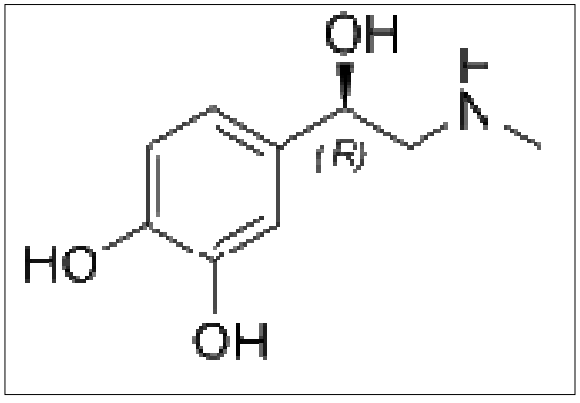
الف) تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی و ساختار تیتانیا (TiO_2)



ب) استفاده از تیتانیا در حذف آلاینده‌های صنعتی و تجزیه آب به هیدروژن (انرژی نو و پاک) و اکسیژن به کمک نور خورشید

پ) بیوشـیمی: علـم مطالعه مواد شـیمیایی و واکنش‌های شـیمیایی در موجودات زنده است. بیوشیمی و شیمی آلی ارتباط خیلـی نزدیکـی به هـم دارند، همـان طور که شـیمی دارویی و یا شـیمی سیسـتم عصبی با هم مرتبط هسـتند. بیوشیمی با زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک نیز در ارتباط است.

الف) آدرنالین یک هورمون فوق کلیوی و افزایش دهنده ضربان قلب، منقبض کننده عروق و منبسط کننده راه‌های هوایی در هنگام احساس ترس و خطر



ب) ساختار شیمیایی هورمون آدرنالین

ت) شـیمی فیزیـک: علم مطالعـه حالت فیزیکی سیسـتم‌ها و فرایندهای شـیمیایی با استفاده از مفاهیم فیزیکی مانند ترمودینامیک و مکانیک کوانتومی است. به طور خاص، میزان انرژی و دینامیک سیستم‌ها فرآیندهای مورد علاقه متخصصان شیمی فیزیک هستند. حوزه‌های مهم کاری عبارتند از: ترمودینامیک شیمیایی، سینتیک شیمیایی، الکتروشیمی،

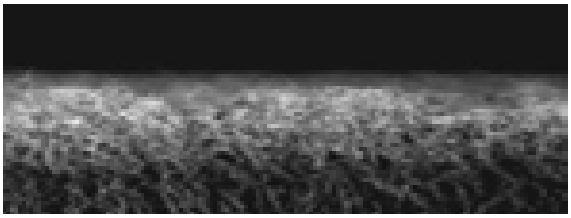
مکانیک آماری، اسپکتروسکوپی. اخیرا شیمی ستارگان[1] نیز به این حوزه‌ها اضافه شده است. شیمی فیزیک همپوشانی زیادی با فیزیک مولکولی دارد. شیمی فیزیک معمولا با شیمی کوانتوم و شیمی نظری همراه است. باید توجه داشت که شیمی فیزیک یک رشته مجزا از فیزیک شیمی[2] است، اما همپوشانی بسیار قوی بین آنها وجود دارد.

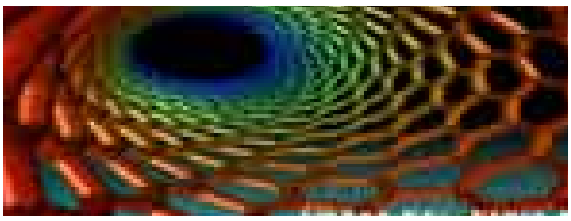
ث) شیمی تجزیه: علم مطالعه نمونه‌های مواد برای به دست آوردن درک درستی از ترکیب شیمیایی و ساختار آنها است. شیمی تجزیه شامل روش‌های تجربی استاندارد شده در شیمی است. این روش‌ها ممکن است در تمام رشته‌های شیمی مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان نمونه، تعیین میزان دقیق مواد مضر و دارای عوارض جانبی در نوشیدنی‌ها، خوراکی‌ها و مواد دارویی، داروهای نیروزا و یا مواد مخدر استفاده شده به ترتیب توسط ورزشکاران و معتادان و یا مجرمان با بهره‌گیری از تکنیک‌های شیمی تجزیه امکانپذیر است.

بسیاری از رشته‌های تخصصی در سال‌های اخیر پدید آمده‌اند که به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ج) شیمی سیستم عصبی[3]: علم مطالعه مواد شیمیایی وابسته به فرایندهای عصبی[4] است. از جمله این مواد می‌توان به فرستنده‌ها، پپتیدها، پروتئین‌ها، لیپیدها، قندها و اسیدهای نوکلئیک، برهم کنش بین آنها و نقش آنها در شکل‌گیری، حفظ و اصلاح سیستم عصبی اشاره کرد.

چ) شیمی مواد: شامل تهیه، شناسایی و درک ساختار مواد دارای کاربردهای مفید است. این گرایش، زمینه جدیدی از علم شیمی به ویژه در برنامه‌های تحصیلات تکمیلی است. شیمی مواد، مبانی تمام رشته‌های کلاسیک شیمی را با هم به کار می‌گیرد، ضمن این که بر روی مسایل بنیادی که منحصر به مواد هستند تمرکز ویژه دارد. سیستم‌های اولیه مورد مطالعه شیمی مواد عبارتند از: شیمی فاز چگال (جامدات، مایعات و پلیمرها) و حد واسط‌های بین فازهای مختلف آنها.



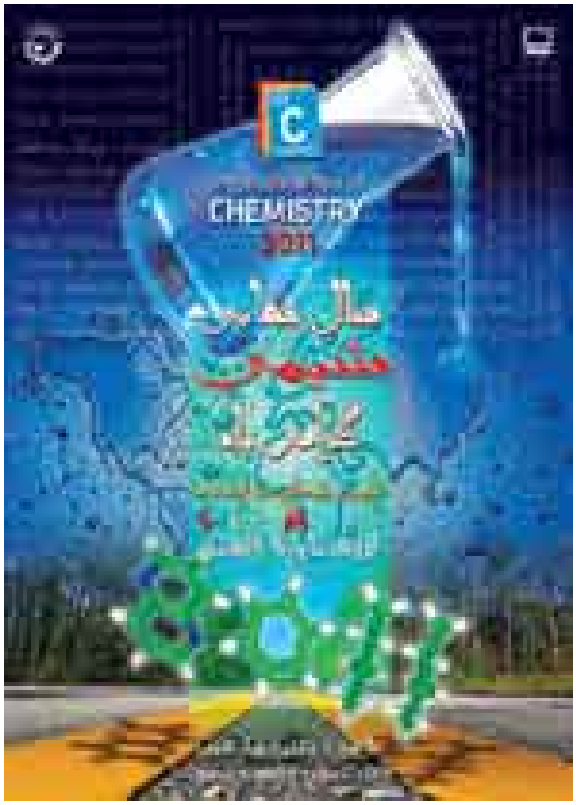


الف) تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی نانوتیوب کربنی و ساختار شیمیایی آن

ب) نانوتیوب کربنی بالابرنده حساسیت نانوالکترودهای مورد استفاده در اندازه‌گیری‌های زیستی (اول)؛ نانوتیوب کربنی رشد یافته بر روی گرافیت و شبیه‌سازی شده با مشابه یافت شده در تحقیقات فضایی ناسا (دوم)

ح) شیمی هسته‌ای: مطالعه چگونگی گرد هم آمدن ذرات زیر اتمی و ایجاد هسته‌های اتمی است.

سال ۲۰۱۱، سال جهانی شیمی



در یک نگاه کلی می‌توان دریافت که علم شیمی با بسیاری علوم دیگر در حوزه‌های فنی-مهندسی، پزشکی و داروسازی، زمین‌شناسی و محیط زیست، فضانوردی و ... در ارتباط تنگاتنگ است و از همین رو به آن عنوان «علم مرکزی» اطلاق می‌گردد. در همین راستا و به منظور پاسداشت سهم شیمی در رفاه ابناء بشر، توسعه دانش بشری، پیشرفت و توسعه اقتصادی و تشویق به داشتن محیط زیستی سالم‌تر، در دسامبر سال ۲۰۰۸ میلادی و در خلال شصت و سومین نشست مجمع عمومی سازمان ملل متّحد، سال ۲۰۱۱ به عنوان سال جهانی شیمی نامگذاری شد. هدف سال جهانی شیمی، بزرگداشت دستاوردهای شیمی و سهم آنها در رفاه بشری است. شعار این رخداد بین‌المللی

1 - Astrochemistry
2 - Chemical Physics
3 - Neurochemistry
4 - Neurochemicals

«شـیمی زندگی ما-آینده ما» است. شـیمی‌دانان از سراسر دنیا سـال ۲۰۱۱ را با عنوان سال جهانی شیمی و با تأکید بر اهمیت شـیمی درکمک به حفظ منابع طبیعی مـورد نیاز برای زندگی را جشن خواهند گرفت.

چهار هدف اوّلیّه وجود دارند:

الف) بالابردن آگاهی عمومی در مواجهه با نیازهای جهانی

ب) بالابـردن میـزان علاقه‌مندی نوجوانـان وجوانان به علم شیمی

ج) ایجاد انگیزه و جذبه برای آینده‌ای خلّاقانه در علم شیمی

د) بزرگداشـت صدمین سـال بنیانگـذاری اتّحادیه بین‌المللی انجمن‌های شیمی و اعطای جایزه نوبل در شیمی به مادام ماری اسکلودسکا کوری به منظور فراهم شدن فرصتی جهت قدردانی از سهم زنان درتوسعه شیمی.

سـال جهانی شـیمی فرصت منحصر به فردی را به منظور عرضـه و نمایش موردی شـیمی به مخاطبـان غیرمعمول و معمولی در اختیار می‌گذارد.

هدف این است تا از سال ۲۰۱۱ به عنوان فرصتی به منظور مجـذوب کردن، ایجاد انگیزش و تحریک تصورات عامه مردم در خصـوص شـیمی و تحقیقات شـیمیایی و نقـش آن‌ها در مواجهه با چالش‌های جهانی استفاده شود. این فرصت و اتفاق اسـتثنایی، راهی را برای تمرین کردن آموزش شیمی به سبک رسمی و غیر رسـمی فراهم می‌آورد. انجمن بین‌المللی شیمی محض و کاربردی (IUPAC)[5] با همکاری انجمن‌های ملی و منطقـه‌ای در سرتاسـر جهان برنامه‌های ویـژه‌ای را تدارک دیده است.

از میان ایـن برنامه‌ها می‌توان به برگزاری گنگره سـالیانه انجمن بین‌المللی شـیمی محض و کاربردی در مجمع‌الجزایر پورتوریکو[6] در منطقه دریای کارائیب با همکاری انجمن شیمی آمریـکا (ACS)[7] اشـاره کرد. مطابق با آنچه که به وسـیله یک گروه ویـژه از کمیته فعالیت‌هـای عمومی ACS که در حال همکاری با مسـئولان سال جهانی شیمی هستند، تدوین شده است، در طول سال ۲۰۱۱ چهار جهت‌گیری وجود خواهد داشـت. این جهت‌گیری‌ها به صورت فصلی تغییر می‌کنند. در نتیجه شـیمیدانان، جشـن روز کره زمین[8] را در خلال فصل بهار برگزار نمودند و هفته ملّی شیمی[9] را در خلال فصل پاییز. در هر حال «آب» دسـتمایه کلّی سه ماهه خواهد بود و هر سه ماهه (برهه زمانی) مواد آموزشی متنوعی را جهت در بر گرفتن جنبه‌های گوناگون شیمی در بر خواهد گرفت:

الف) زمستان ۲۰۱۱: محیط زیست

ب) بهار ۲۰۱۱: انرژی و جشـن گرفتن روز کره زمین توسـط شیمیدانان

ج) تابستان ۲۰۱۱: مواد

د) پاییز ۲۰۱۱: سـلامتی و بهداشـت و برگـزاری هفته ملی شیمی

سال جهانی شیمی در ایران

در کشور اسلامی عزیزمان ایران نیز پانزدهمین کنگره شیمی ایـران با حضور اسـاتید، متخصصان و دانشـجویان تحصیلات تکمیلی پس از یک وقفه ۸ سـاله به همت مسئولان، استادان و دانشـجویان دانشگاه بوعلی سینای همدان و با همکاری انجمن شـیمی ایران در تاریخ سـیزدهم تا پانزدهم شـهریورماه ۱۳۹۰ برگزار شد.

ضمـن این که سـتاد اجرایی ویـژه¬ای در وزارت آموزش و پرورش جهت بزرگداشـت سال جهانی شیمی تشکیل شده است که با همکاری انجمن شـیمی ایران، هفتمین کنفرانس آموزش شـیمی را با همکاری دانشـگاه زنجان برگزار نمود. اهداف ملی انجمن شـیمی ایران و ستاد اجرایی در سـال جهانی شیمی به شرح ذیل تعیین شده¬اند:

الف) گسـترش دانش شیمی در سطح کشـور، ارتقای کیفیت آموزش و پژوهش شیمی در دبیرستان‌ها و پژوهشگاه‌ها و استقرار علم شیمی در ایران

ب) گسترش و بسط ارتباط دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها با صنایع کشور در جهت بهبود کیفیت تولید و نیل به خودکفایی

پ) اسـتفاده از توانمندیهـا و خلاقیت‌هـای پژوهشـگران و متخصصان شـیمی در برنامه‌ریزی‌های درسـی علمی و صنعتی و هدفمند نمودن پژوهش‌های علمی کاربردی

ت) افزایش آگاهی از تاریخ تمدن اسلامی و خدمات دانشمندان ایرانی در توسعه دانش شیمی در سطح جهان

ث) معرفی نقش شیمی در بهبود کیفیت زندگی افراد جامعه در شئون مختلف اجتماعی، اقتصادی علمی و فنی

منابع:

۱) وبگاه سال جهانی شیمی:
http://www.chemistry۲۰۱۱.org/

۲) وبگاه پانزدهمین کنگره شیمی ایران:
http://www.icc۲۰۱۱.ir/

۳)ستاد اجرایی بزرگداشت سال جهانی شیمی وزارت آموزش و پرورش:
http://www.iran۲۰۱۱iyc.ir

5 - International Union of Pure & Applied Chemistry
6 - Puerto Rico
7 - American Chemical Society (ACS)
8 - Celebration of Earth Day
9 - National Chemistry Week

آشنایی با یک استاد؛

دکتر شهرام جدید

دکتر شهرام جدید در سال ۱۳۴۰ در شهر یزد به بدنیا آمد. دوره متوسطه خود را در رشته ریاضی – فیزیک در دبیرستان خوارزمی شماره یک تا سال ۱۳۵۷ سپری و سپس برای ادامه تحصیل به کشور هندوستان عزیمت نمود. وی دوره‌های کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکترای خود را در رشته مهندسی برق با رتبه ممتاز گذراند و در سال ۱۳۷۱ به ایران بازگشت. دکتر جدید در طی دوره‌های کارشناسی‌ارشد و دکترا همواره با مراکز تحقیقاتی ایران در ارتباط بود و پروژه‌های تحصیلی خود را مرتبط با نیازهای کشور تعریف و اجرا می‌کرد.

وی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی خود را از سال ۱۳۷۱ پس از استخدام در دانشگاه علم و صنعت ایران در دانشکده مهندسی برق – گروه قدرت آغاز کرد. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: برنامه‌ریزی، کنترل و بهره‌برداری شبکه‌های هوشمند، مطالعات برنامه‌ریزی و بهره‌برداری سیستم‌های قدرت، مدیریت بار و بهینه‌سازی انرژی، تجدید ساختار و بازار برق. وی در دوره کارشناسی و کارشناسی‌ارشد، مباحث سیستم‌های قدرت را تدریس کرده است. این دروس عبارتند از: مبانی مهندسی برق، مدارهای الکتریکی، بررسی سیستم‌های قدرت، کاربرد سیستم‌های خبره در قدرت، بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت پیشرفته، مدیریت انرژی و بار، سیستم‌های قدرت تجدید ساختار یافته. وی همچنین راهنمایی و هدایت ۱۱ پایان‌نامه دکترا، ۷۹ پایان‌نامه دوره کارشناسی‌ارشد و ۱۹ پایان‌نامه دوره کارشناسی را برعهده داشته است.

دکتر جدید علاوه بر فعالیت‌های آموزشی، فعالیت‌های پژوهشی زیادی را به انجام رسانده است که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به ارایه و چاپ ۱۸۲ مقاله در سمینارها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی، ۲۴ مقاله در مجلات معتبر داخلی و خارجی و ۲۵ مقاله ISI و جمعاً چاپ بیش از ۲۳۱ مقاله علمی اشاره نمود. دکتر جدید، کتاب‌های «تجربه نیروگاه‌های پیشرفته – بهره‌برداری سیستم‌های قدرت» (جلدهای ۲۹ و ۳۰) را در سال ۷۹ ترجمه کرده که توسط انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران به چاپ رسیده است. همچنین کتاب‌های «بررسی سیستم‌های قدرت (جلدهای ۱و۲)» را با همکاری دو نفر از اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی برق ترجمه نموده که اولین چاپ آن در سال ۱۳۷۹ بوده و تاکنون بیش از ۱۲ بار تجدید چاپ شده است.

دکتر جدید از بدو ورود به دانشگاه علم و صنعت ایران همراه با فعالیت‌های آموزشی خود، ارتباط تنگاتنگی با صنایع مختلف ایران داشته و طرح‌ها و پروژه‌های متعددی را برای صنایع مختلف کشور اجرا کرده است. برخی از این صنایع عبارتند از: شرکت‌های برق منطقه‌ای تهران، فارس، هرمزگان، مازندران، غرب، زنجان و کرمان، معاونت امور انرژی وزارت نیرو (دفتر بهینه‌سازی مصرف انرژی)، شرکت توزیع نیروی برق غرب استان تهران، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، کارخانجات ایران خودرو، ماشین‌سازی اراک، پگاه گلستان، نئوپان گنبد، قند دزفول، کاغذسازی پارس، کشت و صنعت کارون و..... وی در بیش از ۵۰ کارخانه به ممیزی انرژی پرداخته و راهکارهای کاهش مصرف انرژی را در این کارخانجات مشخص نموده و در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۴ مشاور انرژی UNIDO در سازمان ملل متحد بوده است.

دکتر جدید در مجامع علمی خارجی و داخلی عضویت دارد و عضو هیات موسس دوره اول انجمن انرژی ایران و دبیر این انجمن در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۴ بوده است. وی عضو هیات موسس انجمن شبکه‌های هوشمند و عضو انجمن مهندسین برق و الکترونیک آمریکا نیز هست. علاوه بر آن عضو هیات تحریریه نشریه انرژی ایران و عضو هیات داوران بیش از ۳۰ نشریه داخلی و بین‌المللی است. ایشان در مراکز صنعتی و تحقیقاتی متعددی به عنوان سخنران کلیدی حضور داشته و در کمیته‌های تحقیقاتی برق تهران، سازمان بهره‌وری انرژی ایران، شرکت توزیع نیروی برق تهران نیز عضویت داشته و دارد. همچنین از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ عضو کمیته مطالعات استراتژیک مدیریت مصرف کشور بوده است.

مهمترین سوابق اجرایی دکتر جدید: موسس و مدیر پژوهشکده سبز از سال ۱۳۷۸ تاکنون، مدیر قطب علمی اتوماسیون و بهره‌برداری سیستم‌های قدرت (۱۳۸۹-۱۳۸۴) و مدیر دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه (۱۳۸۴-۱۳۸۲). از دیگر افتخارات علمی وی، کسب عنوان مترجم برجسته کتاب بررسی سیستم‌های قدرت (جلد۱و۲) در دانشگاه تهران در سال ۱۳۸۱؛ مدیر پژوهشکده برتر درسال ۱۳۸۲ در چهارمین همایش ملی انرژی؛ محقق برتر در سال ۱۳۸۴ در چهارمین همایش ملی انرژی و مدیر قطب علمی برتر در سال ۱۳۸۹در یازدهمین جشنواره تحلیل از پژوهشگران و فناوران برتر ایران می‌باشد. دکتر جدید در حال حاضر به عنوان یکی از استادان برجسته دانشگاه علم و صنعت ایران در دانشکده مهندسی برق و مدیر پژوهشکده سبز مشغول فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی است.

با دانشـــکده مهـــندسی مـــواد و متالـــورژی آشنا شویم

معرفی اجمالی

دانشـکده مهندسـی مواد و متالورژی دانشگاه علم و صنعت ایران، با دارا بودن دو قطب علمی مواد پیشـرفته سرامیکی و فلـزی و قطـب علمـی فـرآوری مواد فلزی با کارایی بـالاو با ارایه حدود ۲۳۰ مقاله چاپ شـده در مجـلات ISI در ۳ سال گذشـته، از فعال‌ترین دانشکده‌های مهندسـی مواد در سطح کشـور می‌باشد که با پشـتوانه آموزشـی قـوی، اعضای هیأت علمی مجرب و با تکیه بر امکانات آموزشی و پژوهشـی و دارا بودن بیش از ۲۴ آزمایشـگاه تحقیقاتی مدرن، فضای مناسـبی را بـرای ارتقـای فعالیت‌های پژوهشـی با هـدف تربیـت متخصصان خبـره در زمینه‌هـای مهندسـی مـواد و متالـورژی فراهم نموده اسـت. علاوه بر این بـا فعالیت دفتر ارتبـاط با صنعت در این دانشـکده، زمینه همکاری گسترده با صنایع مختلف کشور از قبیل صنایع فولاد، آلومینیم، مس، هوا- فضا، خودروسـازی، صنایع معدنی، نسـوز و سرامیک و صنایع دفاعی در جهت رفع نیازهای تحقیقاتی و پژوهشی آنان فراهم شده است.

این دانشـکده در زمینه‌های آموزشـی نیز بنیانگذار آموزش مهندسـی متالورژی و سـرامیک در ایران است. این دانشکده تحت عنـوان گروه ریخته‌گـری و ذوب فلزات در هنرسـرای عالی فنی در سـال ۱۳۳۶ تأسـیس گردید. در سال ۱۳۵۷ با تبدیل دانشکده علم و صنعت به دانشگاه، بخش متالورژی نیز به دانشکده مهندسی متالـورژی تغییر یافت. این دانشـکده در سـال ۱۳۶۲ و بـرای اولین بـار در ایران در گرایش مهندسی سـرامیک شروع به پذیرش دانشجو نمود.

در سـال ۱۳۶۳ دوره کارشناسی‌ارشد ناپیوسته شناسـایی و انتخاب مواد فلزی، در سـال ۱۳۶۶ دوره کارشناسی‌ارشـد سرامیک و همچنین در سال ۱۳۷۰ دوره دکتری مواد، بـرای اولین بار در ایران در این دانشکده تأسیس گردید.

این دانشـکده با در اختیار داشـتن ۳۴ عضو هیأت علمی با ترکیب ۱۱ استاد، ۱۱ دانشیار، ۹ استادیار و ۳ مربی، از بزرگترین کادرهای آموزشـی و تحقیقاتی مهندسی مـواد و متالورژی در کشـور را داشـته و توانسته است با استفاده از کادری مجرب، تحقیقات متنوعی را در زمینه متالورژی و سرامیک به انجام رساند.

در ایـن دانشـکده به طور متوسـط در هر سـال، حدود ۴۴۰ دانشـجو در مقطع کارشناسـی در سـه گرایـش متالورژی صنعتی، متالورژی استخراجی و سرامیک

آزمایشگاه تحقیقاتی ذوب و ریخته‌گری در خلأ

آزمایشگاه تحقیقاتی آنالیز مواد

مشغول به تحصیل هستند. در مقطع کارشناسی‌ارشد حدود ۳۳۸ دانشجو در پنج گرایش سرامیک، شناسایی و انتخاب مواد فلزی، متالورژی استخراجی، بیومواد و ریخته‌گری و در مقطع دکتری حدود ۸۰ دانشجوی مشغول به تحصیل در رشته مهندسی مواد می‌باشند و تاکنون از این دانشکده حدود ۳۱۵۷ نفر در مقطع کارشناسی، ۵۹۵ نفر در مقطع کارشناسی‌ارشد و ۵۳ نفر در مقطع دکتری، دانش‌آموخته شده‌اند.

قطب علمی مواد پیشرفته سرامیکی و فلزی

در راستای اجرای سیاست‌های برنامه پنج ساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۷۹ تقویت گروه های علمی مستعد در سطح کشور را در اولویت قرار داد و اقدام به صدور مجوز تشکیل قطب‌های علمی در زمینه‌های مختلف نمود. نظر به تاکید برنامه توسعه صنعتی کشور بر ارتقای دانش و فن‌آوری تهیه مواد دارای ارزش افزوده بالا و همچنین به منظور رقابت علمی در سطح جهانی، برنامه تشکیل قطب علمی مواد پیشرفته در راستای دستیابی به همین اهداف و در قالب توسعه، تحقیق و پژوهش در زمینه مواد پیشرفته و روش‌های نوین فرآوری مواد، توسط دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه علم و صنعت ایران ارایه گردید و بر اساس ارزشیابی عملکرد آموزشی و پژوهشی، امکانات و پتانسیل‌های تحقیقاتی دانشکده و برنامه‌های پیشنهادی آن، در آذر ماه سال ۱۳۸۰، با تأسیس قطب علمی مواد پیشرفته در دانشگاه علم و صنعت ایران موافقت شد. قطب علمی مواد پیشرفته بر پایه تجارب شناخته شده در زمینه فلزات، سرامیک‌ها و مواد پلیمری و کامپوزیتی تاسیس و فعالیت‌های آن به توسعه برنامه‌های تحقیقاتی و آموزشی چند منظوره در زمینه مواد پیشرفته و فرایندهای نوین، اختصاص یافته است.

● اهداف کلی قطب

۱- توسعه تحقیق و پژوهش در زمینه مواد مهندسی پیشرفته و فرآیندهای نوین مربوط به آن

۲- شناسایی مشکلات و نیازمندی‌های کشور در زمینه مواد پیشرفته

۳- فراهم نمودن زمینه‌های جذب نیروی متخصص و توانمند در زمینه‌های مرتبط با مواد پیشرفته

۴- توسعه و ترویج آموزش در زمینه مواد پیشرفته از طریق تعریف و اجرای دوره‌های تحصیلات تکمیلی و آموزش‌های آزاد

۵- تقویت ارتباط علمی و پژوهشی با مراکز علمی- صنعتی داخل و خارج کشور

۶- مشارکت در تولید علم و گسترش مرزهای دانش از طریق اجرای تحقیقات بنیادی

● محورهای تحقیقاتی

با توجه به سابقه و پتانسیل‌های موجود در دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، فعالیت‌های قطب علمی مواد پیشرفته سرامیکی و فلزی در قالب هسته‌های تحقیقاتی، شکل گرفته و در زمینه‌های زیر متمرکز گردیده است:

۱. طراحی و فرآوری مواد پیشرفته فلزی
۲. سرامیک‌های پیشرفته مهندسی
۳. مواد مرکب
۴. تولید و فرآوری نانو مواد و مواد نانو ساختار
۵. مواد زیست سازگار
۶. فرآوری الکترومغناطیسی مواد

پروژه‌های دکتری و ارشد تعریف شده در دانشکده مهندسی مواد ومتالورژی، مرتبط با موضوعات فوق از طریق قطب علمی مواد پیشرفته مورد حمایت قرار می گیرد. همچنین با توجه به ارتباط اعضای هیات علمی قطب علمی مواد پیشرفته با مراکز صنعتی کشور، پروژه‌های متعددی در زمینه نیازهای فنی این مراکز تعریف شده که برخی از آنها به پایان رسیده و تعدادی نیز در دست اجرا می باشد.

قطب علمی فرآوری مواد فلزی با کارایی بالا

در پژوهش‌های مربوط به مواد مهندسی پیشرفته، فلزات و آلیاژهای با کارایی بالا به تنهایی و یا به صورت پایه برای مواد مرکب از اولویت ویژه‌ای برخوردارند. این گونه مواد در بسیاری از کاربردهای حساس در صنایع هوافضا، حمل و نقل هوایی، دریایی و زمینی و سازه‌های دفاعی و صنایع مرتبط با انرژی، جایگاه مهمی دارند. از این رو کشورهای پیشرفته صنعتی، بخش قابل توجهی از فعالیت‌های تحقیقاتی خود را به این امر اختصاص داده‌اند.

با توجه به اهمیت و ضرورت تحقیقات و فناوری‌های نوین در فراوری فلزات و آلیاژهای پیشرفته و با عنایت به تجربیات و ظرفیت‌های علمی-پژوهشی موجود در دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه علم و صنعت ایران، تشکیل قطب علمی با عنوان «فرآوری مواد فلزی با کارایی بالا» به عنوان ساختاری مناسب به منظور توسعه و تقویت فعالیت‌های تحقیقاتی بنیادی و کاربردی در زمینه

مذکور، ضروری به نظر می‌رسید.

● اهداف کلی قطب

۱. توسعه تحقیق و پژوهش در زمینه مواد فلزی با کارایی بالا و فرآیندهای نوین مربوط به آن

۲. مشارکت در تولید علم، گسترش مرزهای دانش و اعتلای موقعیت علمی کشور در زمینه دانش استراتژیک مواد مهندسی

۳. مشارکت در حل معضلات و مشکلات مبتلابه صنایع مؤثر و مولّد کشور در زمینه مواد و ترکیبات فلزی پیشرفته

۴. ایجاد محیط علمی-پژوهشی پویا و مولّد در زمینه‌های مرتبط با فعالیت قطب

۵. کسب مرجعیت علمی و فناوری در زمینه مواد فلزی مرتبط صنایع حمل و نقل و انرژی

۶. دستیابی به آخرین یافته‌های علمی مرتبط با زمینه‌های تحقیقاتی قطب

۷. تصمیم‌سازی و تدوین راهبرد علمی زمینه‌های تخصصی قطب برای برنامه‌ریزی‌های کلان کشور

۸ . زمینه‌سازی برای مشارکت هرچه بیشتر مراکز علمی داخلی و بین‌المللی در راستای توسعه علمی کشور

● محورهای تحقیقاتی

۱. فرآیندهای نوین ریخته‌گری و انجماد

۲. فرآیندهای نوین متالورژی پودر

۳. روش‌های جدید در شکل‌دهی مواد فلزی

۴. آلیاژسازی مکانیکی

۵. سنتز مواد مغناطیسی

۶. تولید و فرآوری آلیاژهای حافظه‌دار

۷. تولید آلیاژهای ذخیره‌سازی هیدروژن

آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشکده

آزمایشگاه میکروسکوپ الکترونی عبوری

این آزمایشگاه قابلیت بررسی ریزساختارهای مواد مختلف در ابعاد نانو و نیز آنالیز ساختاری و کریستالوگرافی فازهای مربوط با بزرگ‌نمایی حدود ۸۰۰/۰۰۰ برابر را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- TEM
- EDS
- Ion Milling

آزمایشگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی

این آزمایشگاه قابلیت انجام بررسی‌های ریزساختاری تا بزرگنمایی یک میلیون برابر و نیز آنالیزهای کمّی و کیفی به صورت نقطه‌ای، خطی و سطحی بر روی نمونه‌های فلزی و غیر فلزی را دارد. همچنین در این آزمایشگاه امکان اعمال پوشش‌های طلا و کربن بر روی نمونه‌های غیرهادی وجود دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- SEM
- EDS
- دستگاه Gold Coater
- دستگاه Carbon Coater

آزمایشگاه میکروسکوپ‌های پروبی روبشی(SPM)

این آزمایشگاه قابلیت مطالعه سه بعدی سطوح مواد مختلف به صورت مشاهده جزئیات میکرومتری و نانومتری را دارد. این میکروسکوپ به عنوان مکمل میکروسکوپ‌های نوری و الکترونی به کار گرفته می‌شود. نمونه‌های متالورژیکی، سرامیکی، پلیمری، اپتیکی، نیمه‌هادی‌ها سیستم‌های ذخیره اطلاعات (CD,HDD) و کاتالیزورها و ... را می‌توان توسط این میکروسکوپ مطالعه نمود. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM)
- میکروسکوپ تونلی روبشی (STM)

آزمایشگاه‌اشعه‌ایکس

این آزمایشگاه قابلیت انجام آنالیزهای کمّی و کیفی بر روی نمونه‌های جامد در محدوده اعداد اتمی ۹۲-۱۱، آنالیز فازی، آنالیز تصویر قطب صفحات کریستالی، اندازه‌گیری تنش پسماند و بررسی تغییر فاز در دمای بالا را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- XRF
- XRD

آزمایشگاه‌آنالیزحرارتی

این آزمایشگاه، قابلیت مطالعه رفتار حرارتی مواد از قبیل اندازه‌گیری تغییرات انرژی، وزن و مطالعه مکانیزم تشکیل ترکیبات را دارد و نتایج آن مکمّل نتایج XRD می باشد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- TGA
- DTA
- ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

آزمایشگاه‌متالوگرافی‌وسراموگرافی

این آزمایشگاه، قابلیت انجام آماده‌سازی‌های اولیه از قبیل برش، مانت و پولیش روی نمونه‌های هادی و غیرهادی، سختی‌سنجی و نیز بررسی‌های میکروسکوپی و عکسبرداری را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- میکروسکوپ‌های نوری
- ساینده‌ها و پولیشرها
- مانت گرم و سرد

آزمایشگاه تحقیقاتی میکروسکوپ الکترونی عبوری

آزمایشگاه تحقیقاتی متالوگرافی و سراموگرافی

آزمایشگاه تحقیقاتی پیرومتالورژی

آزمایشگاه تحقیقاتی مواد نسوز

- ابزار برش
- میکرو سختی‌سنج
- اطاق تاریک

آزمایشگاه ذوب و ریخته‌گری در خلأ (VIM)

این آزمایشگاه، قابلیت تولید آلیاژهای پیشرفته را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- کوره القایی ۱۷۰۰ °C با ظرفیت ۴۰ Kg، میزان خلاء: ۱۰-۷ mbar، فرکانس: ۴ kHz، توان: ۶۰ kw

آزمایشگاه هیدرومتالورژی

این آزمایشگاه، قابلیت فرآوری مواد اولیه کم عیار به منظور آماده‌سازی و استخراج عناصر ارزشمند همراه را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- دستگاه جذب اتمی
- UV-VIS
- pH meter

آزمایشگاه پیرومتالورژی

این آزمایشگاه، قابلیت استحصال فلزات از سنگ معادن مربوط یا از دیگر ناخالصی‌های موجود را به وسیله اعمال حرارت دارد. در این فضای تحقیقاتی، عملیات ذوب Smelting، تشویه Roasting، تقطیر و تصعید انجام می‌پذیرد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- سنگ شکن
- کوره‌های مقاومتی الکتریکی تا دمای ۱۵۰۰°C
- سیستم الکترولیز نمک مذاب

آزمایشگاه جریان مذاب

در این آزمایشگاه، تمامی مراحل ورود مذاب به حوضچه راهگاهی، راهگاه عمودی، پای راهگاه، مقطع ورودی به قالب شبیه‌سازی فیزیکی می‌شود. ورود حباب‌های گازی، تشکیل آشفتگی، تشکیل مناطق خالی را به راحتی می‌توان در این آزمایشگاه مورد بررسی قرار داد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- دوربین فیلمبرداری، انتقال فیلم به مانیتور کامپیوتر و تحلیل عکسها از طریق کامپیوتر
- الکترودهای مطالعه سرعت جریان مذاب
- نرم افزار محاسبه دقیق سرعت مذاب در حوضچه

آزمایشگاه ریخته‌گری و انجماد

در این آزمایشگاه، شرایط انجماد قطعات و آلیاژهای مختلف، بررسی و اطلاعات تجربی برای شبیه‌سازی انجماد آلیاژها به دست می‌آید. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- کامپیوتر SPARK با سیستم عامل Unix، ۲ دستگاه
- PLT
- دستگاه آنالیز حرارتی
- کوره‌های القایی با ظرفیت‌های ۵ و ۳۰ کیلوگرم
- کوره‌های مقاومتی برای ذوب فلزات غیرآهنی
- نرم افزارهای شبیه‌سازی انجماد

آزمایشگاه مواد نسوز

در این آزمایشگاه، تحقیقات در زمینه بهبود کیفیت محصولات تولیدی در ایران، خدمات مشاوره‌ای در زمینه مواد اولیه و تکنولوژی مواد نسوز، انجام آزمایش‌ها بر روی مواد نسوز مطابق با استانداردهای ASTM، PRE، ISO و DIN صورت می‌پذیرد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- CCS
- HMOR
- کوره‌های دمای ۱۸۰۰° C
- کوره تیوبی با اتمسفر کنترل شده

آزمایشگاه سنتز سرامیک

این آزمایشگاه دارای امکانات متنوعی برای به انجام رساندن تحقیقات در زمینه مواد دیرگداز، سرامیک‌های مهندسی و الکتروسرامیک‌ها می‌باشد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- کوره تیوبی با اتمسفر کنترل شده تا دمای ۱۶۵۰°C
- کوره تیوبی با اتمسفر خلأ تا دمای ۱۷۵۰ °C
- کوره‌های آزمایشگاهی با دمای کاری ۱۷۵۰°C
- ویسکومتر چرخشی
- میکروسکوپ نوری

آزمایشگاه تعیین خواص مکانیکی مواد

این آزمایشگاه، قابلیت تعیین خواص مکانیکی از جمله سختی و میکروسختی، استحکام مکانیکی و سایر خواص مکانیکی قطعات مختلف را دارد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- سختی سنجی به روش‌های ویکرز- برینل- راکول C و میکروسختی
- دستگاه مقاومت به ضربه
- دستگاه تعیین استحکام مکانیکی (کشش- فشار- خمش)

آزمایشگاه فرایند ساخت سرامیک

این آزمایشگاه قابلیت انجام فعالیت‌های زیر را دارا می‌باشد:

اندازه‌گیری خواص رئولوژیکی دوغاب‌های سرامیکی، عملیات حرارتی بر روی نمونه‌های سرامیکی، ساخت انواع بدنه‌های پرسلانی و بررسی خواص فیزیکی

و شـیمیایی آنها، شـکل دادن به طریقه پرس، اکسـتروژن و ریخته‌گری دوغابی، اندازه‌گیری درصد رطوبـت و درصد مواد فرار، اندازه‌گیری پلاستیسیته، اندازه‌گیری دانسـیته و تخلخل، اندازه‌گیری استحکام فشاری سـرد و اسـتحکام خمشی سرد، اندازه‌گیـری تغییرات انقباض، اندازه‌گیری ضریب انتقال حرارت، بررسـی و آزمایش بر روی انواع مواد اولیه سرامیکی.

آزمایشگاه شیشه و لعاب

ایـن آزمایشـگاه، قابلیـت انجـام آزمایش‌های زیر را دارا می‌باشد:

آزمایش‌های فیزیکی شیشه: استحکام شیشـه‌های معمولـی، تمپر و اسـتحکام شیشه تمپر شده، تعیین TG

آزمایش‌های شیمیایی شیشه: ساخت شیشه‌های سـودالایم، بوراتی، سودالایم رنگـی، سـربی، سـربی رنگی، شیشـه سرامیک، شیشه وایکور، رنگبری شیشه، اسیدشویی برای بالا بردن استحکام.

اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- کوره‌های الکتریکی ۱۲۰۰-۱۷۵۰°C
- کوره گازی
- Fastmill
- PSA

آزمایشگاه عملیات حرارتی

در این آزمایشـگاه به کمک کوره‌های موجود، انـواع روش‌های عملیات حرارتی بـر روی فلـزات قابـل انجام می‌باشـد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشـگاه عبارتند از:

- ۱۰ کوره عملیات حرارتی ۱۲۵۰ °C
- کوره SiC ۱۵۰۰°C

آزمایشگاه تحقیقاتی الکتروسرامیک‌ها و فریت‌های مغناطیسی

ایـن آزمایشـگاه در زمینـه تحقیق بر روی مـواد و قطعات الکتروسـرامیکی و فریت‌های مغناطیسـی فعالیت می‌نماید. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشـگاه عبارتند از:

- Melt Spinning
- کوره تیوبی با اتمسفر کنترل شده

آزمایشگاه تحقیقاتی سرامیک‌های پیشرفته

این آزمایشگاه، در زمینه‌های سرامیکی مورد مصرف در صنایع پزشکی، بسترهای سـرامیکی برای حفاظت مواد رادیواکتیو، مواد ابر رسـانا، سـنتز احتراقی و سـایر روش‌هـای تهیـه پودرهای سـرامیکی، مواد مقاوم در برابر حرارت و .... فعالیت می‌نمایـد. اهمّ تجهیـزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- ۳ عدد کوره دمای ۱۵۰۰ °C
- Fast mill
- دسـتگاه ریخته‌گـری لایـه نـازک (Thin Foil)

آزمایشگاه آنالیز مواد

ایـن آزمایشـگاه، قابلیـت شـناخت و اندازه‌گیری عناصر و تعیین درصد آنها در فلـزات و آلیاژها و بعضـی مواد معدنی را دارا می‌باشد. اهمّ تجهیزات موجود در این آزمایشگاه عبارتند از:

- دسـتـگاه آنالیـز کمـیّ ICP (Inductively Coupled Plasma)
- کوانتومتر
- جذب اتمی

آزمایشـگاه فرآیند نوین استخراج و بازیافت مواد

این آزمایشـگاه با دارا بودن تجهیزاتی نظیر کوره مقاومتی، لوازم آزمایشـگاهی، مواد شیمیایی و غیره خدماتی نظیر: انجام پروژه‌های تحقیقاتی مربوط به فرآیندهای اسـتخراج فلـزات، آنالیـز مـواد، اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مربـوط به بازیافت مـواد بـا ارزش از باطله‌هـای صنعتی و آزمایش‌هـای ذوب و فـرآوری مذابها را ارایه می‌نماید.

آزمایشگاه مواد کامپوزیت

در ایـن آزمایشـگاه، تحقیقات بر روی تولید و بررسـی خواص مـواد کامپوزیتی زمینـه پلیمری، فلزی و سـرامیکی و نیز نانـو کامپوزیت‌ها صـورت می‌گیرد. اهمّ تجهیـزات موجـود در ایـن آزمایشـگاه عبارتند از:

- اکسترودر
- کوره‌های پخت
- هموژنایزر
- اولتراسونیک

آزمایشگاه شبیه‌سـازی فرایندهای مواد

این آزمایشـگاه در زمینه شبیه‌سـازی فرآیندهـای مختلف مـواد و متالورژی از قبیل انجماد، جریان مذاب فلزات، پر کردن قالب، طراحی راهگاه‌ها و تغذیه و نیز کاربرد فرآیندهـای نوین در طراحـی مواد نظیر استفاده از میدان مغناطیسی برای افزایش سـرعت ریخته‌گری در کریستالیزورهای ریخته‌گری مداوم، همزن‌های مغناطیسی برای هموژنیزاسـیون مـذاب فلزات و ... فعالیت می‌نماید.

آزمایشگاه فرآوری آلومینیوم

در ایـن آزمایشـگاه، بـرروی مراحل مختلـف تولید آلومینیم از مـاده اولیه آن یعنی آلومینا و همچنین فرآوری آلومینیم، تحقیق صورت می‌گیـرد بدین معنی که تحقیقاتی برروی فرآیندهای مختلف تولید قطعات آلومینیمی اعم از ریخته‌گری، نورد، اکستروژن، پوشش‌دهی و فورج آلومینیم انجام می‌شـود. آخرین اخبار و اطلاعات علمی در زمینه آلومینیم دریک هفته‌نامه

آزمایشگاه تحقیقاتی تعیین خواص مکانیکی مواد

آزمایشگاه تحقیقاتی الکتروسرامیک‌ها و فریت‌های مغناطیسی

آزمایشگاه تحقیقاتی شیشه و لعاب

کتابخانه دانشکده

و یـک فصلنامه اختصاصـی آلومینیم که در ایـن مرکز به چاپ می‌رسـد در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد.

آزمایشگاه تحقیقاتی سایش

این آزمایشـگاه با داشـتن دو دستگاه (ماشـین) سایش از نوع پین روی دیسک (Pin-on-Disk)، به همراه تجهیزات جنبی برای آماده‌سـازی پین و دیسـک (Lapping Machine)، قادر است تا رفتار سایشی مواد فلزی و سرامیکی به دو صورت یکپارچه و قطعات پوشش داده شده (از طریق عملیات حرارتی و یا آبکاری) را تعیین نماید. محور اصلی فعالیت‌های این آزمایشـگاه، انجام پروژه‌های دانشجویی در مقاطـع کارشناسی،کارشناسی‌ارشـد و دکتری و نیز پروژه‌های صنعتی می‌باشد.

خدمات این آزمایشـگاه شامل موارد زیراسـت:

۱. آماده‌سـازی نمونه‌های آزمایشـی و دیسک‌های ساینده

۲. انجام آزمایشات سایش در حضور و عدم حضور روانکار

۳. انجام آزمایشـات سـایش در دمای بالا (در حال راه‌اندازی) محاسـبه ضریب اصطکاک و رسـم نمـودار کاهش وزن- مسافت (خروجی اطلاعات از قبیل نیرو و تنش اعمالی به صورت فایل Excel)

۴ . تعیین مکانیزم سایش و ارایه طریق برای بهبود مقاومت سایشی

کتابخانه و مرکز اطلاع‌رسانی

کتابخانه دانشـکده در سـال ۱۳۸۵ با مساحتی قریب به ۳۰۰ متر مربع و با هدف ارایه خدمات در سطحی نسبتاً قابل قبول، بازسازی گردید. در حال حـاضر کتابخانه دانشـکده خدماتی را به شـرح ذیـل بـه مـراجعه کنندگان ارایه می دهد:

بخش امانت

بیش از ۶۷۰۰ نسـخه کتاب فارسـی و لاتین (عمدتاً تخصصی) و مساحتی بالغ بر ۱۶۰ متر مربع به صورت قفسـه بـاز جهت امانت گرفتن در اختیار مراجعان می باشد.

بخش مرجع

بالغ بر ۱۵۰۰ نسـخه کتاب‌های مرجع مـورد نیاز رشـته های متالـورژی و مواد در مسـاحتی در حدود ۴۰ متر مربع قابل استفاده مراجعان می باشد. کتب مرجع به هیچ وجه امانت داده نمی شـوند ولی در صورت نیاز، امـکان تهیه کپی به صورت محدود وجود دارد.

بخش نشریات

بـا بیش از ۱۲۰ عنوان لاتین از سـال ۱۹۶۸ و ۱۷ عنوان فارسـی در مسـاحتی بالـغ بـر ۳۰ متر مربـع قابل دسترسـی مراجعان می‌باشـد. این منابع نیز همانند منابع مرجـع، غیر قابل امانت بوده و تنها امکان کپی‌برداری از آنها وجود دارد.

بخش پایان‌نامه‌ها

بالـغ بر ۲۵۰۰ عنوان پایان‌نامه و سـمینار مقاطع کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکتری در مسـاحتی معادل ۴۰ متر مربع در کتابخانه نگهـداری می شـوند که بر اسـاس قوانین جاری، قابل استفاده خواهند بود.

بخش منابع الکترونیکی

این بخش شـامل بانک‌های اطلاعاتی online (منابـع در اختیـار کتابخانـه مرکزی)، offline (بانک استانداردهای جهانی به روز شده)، بانک اطلاعاتی مقالات بین‌المللـی (metadex) تـا سـال ۱۹۹۷ و بانک پایان‌نامه‌های دانشـجویی دانشکده می‌باشـد. بانک کتب دیجیتال در مساحتی بالـغ بر ۳۰ متـر مربع دایر می باشـد که در اختیار مراجعه کنندگان قرار دارد.

مرکز کامپیوتر دانشکده

دانشـکده مهندسـی مواد و متالورژی در مجموع مجهز بـه ۱۶۰ کامپیوتر،۲۰ اسکنر و ۵۰ پرینتر است.

بـه کمـک ۴ سـرور، خدمـات بـه کامپیوترهای مستقر در فضاهای مختلف دانشکده صورت می گیرد. مرکز کامپیوتر، ضمن نظارت بر تمامی امکانات سـخت افزاری با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف مهندسـی موجود در آرشـیو به اسـاتید، پژوهشگران و دانشـجویان خدمات لازم را ارایه می‌نماید.

این مرکـز، علاوه‌بر مجهـز بودن به شـبکه داخلـی، به شـبکه دانشـگاه نیز متصل می‌باشد و به مراجعان و متقاضیان، برای اسـتفاده از اینترنت سـرویس‌دهی می‌نماید.

سـایت‌های کامپیوتـر دانشـکده بـه مساحت تقریبی ۲۰۰ متر مربع دارای ۴۵ کامپیوتر، ۳ پرینتر لیزری، ۱ پرینتر رنگی و ۱ اسـکنر اسـت که به دانشجویان در مقاطع کارشناسـی و تحصیلات تکمیلی خدمات ارایه می‌نماید.

دفتر ارتباط با صنعت

این دفتر به منظور برقراری ارتباط مؤثر بین صنایع کشـور و دانشـکد ه مهندسی مواد و متالورژی تشـکیل گردیده و هدف از ایـن ارتبـاط، همـکاری در راسـتای رفع مشـکلات صنایع و انجـام خدمات آزمایشگاهی و تحقیقاتی مورد نیاز صنعت اعـم از نظامـی و غیـر نظامـی و مراکز تحقیقاتی مرتبط با مهندسـی متالورژی و مواد است.

بحـــران انرژی و به‌کـــارگیری انـــرژی باد

نویسندگان:
زینب وکیل‌باشی [1] (کارشناس ارشد معماری پایدار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر محمدعلی خان‌محمدی [2] (عضو هیأت علمی دانشکده معماری و شهرسازی)

چکیده

بشـــر از زمان‌های بســـیار دور به نیروی لایزال باد پی برده بود. آسیاب‌ها [3] و کشتی‌های بادی که هزاران سال قبل معمول بود، گویای این امر است. طبق اسناد و مدارک موجود، اولین کرجی که با نیروی باد حرکت می‌کرد، توسط مصریان ساخته شد و اولین آسیاب بادی با محور قائم برای آرد کردن غلات، ۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح توسط ایرانیان بنا گردید. هم اکنون تعدادی آسیاب بادی در روستاهای بین خواف و تایباد وجود دارد که به کار مشغولند. (ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۱۷).مقاله حاضر سعی دارد تا پس از بیان ضرورت‌های به‌کارگیری انرژی باد، به بیان تجربیات کشورهای مختلف در استفاده از انرژی باد پرداخته و سیر فناوری در این حیطه را بررسی کند. به‌علاوه در این مقاله، روش بوفورت نیز به‌عنوان راهی برای اندازه گیری سرعت تقریبی باد توسط مهندسان معرفی می‌گردد و در انتها، توربین‌های بادی مختلف، مقایسه شده و برخی فواید و آسیب‌های آنها مطرح می‌گردد.

مقدمه

عرضه و تقاضای انرژی در جوامع بشری به طور مداوم افزایش یافته است. زندگی روزمره مردم، چه در ســطح جهانی و چه در سطح ملی، مشروط به تولید و مصرف انرژی است. در دنیای امروز، بیش از یک میلیارد نفر درآمدی کمتر از یک دلار در روز دارند. هیزم تنها منبع انرژی بیش از یک میلیارد نفر است، آن هم در صورتی که این انرژی در دسترس باشد. از این رو توزیع عادلانه انرژی ضرورتی خاص یافته است.(ثقفی،۱۳۸۲،ص۲۳)

بحران جهانی انرژی

بــا افزایش روزافزون جمعیــت جهان و محدود بودن منابع انرژی، تمامی کشورها با مشکل انرژی روبه‌رو هســتند. انرژی برای همه مردم، مسأله‌ای اساســی است. انرژی در تمام شئون جامعه انسانی رسوخ کرده و جنبه‌های مختلف آن، از زندگی روزانه خانوادگی گرفته تا سیاست جهانی و بین المللی و طرح های توسعه ملی را تحت تأثیر قرار داده است. انــرژی در ســال‌های اخیر به علــت پدیده‌ای که «بحــران جهانی انرژی» نام گرفته، اهمیت زیادی کسب کرده است.

ســه موضوع مهم در این بحــران که توجه به آنها ابعاد مسأله را روشن و آشکار می‌سازد، دخالت دارند:

۱- اوایل دهه ۱۹۷۰ آشکار شد که سوخت‌های فسیلی که از سالها پیش پایه و اساس موازنه انرژی در اقتصاد جهان را تشــکیل می‌داد، در آینده‌ای نه چندان دور، تمام خواهد شــد. در این زمان، تناسب بین کشف ذخایر سوخت‌های فسیلی و رشد مصرف ســوخت، به هم خورد و محاســبات جهانی، چشم جهانیان را باز کرد که تا یک نسل دیگر این ذخایر به پایان خواهد رسید.

۲- روی آوردن به انرژی‌های نو، مستلزم صرف هزینه‌های کلانی است که برای کشورهای درحال توسعه، بسیار گران تمام می‌شود. تا این اواخر بهای انرژی ارزان بود و قیمت نفت پایین نگه داشته می شــد، اما از این پس برای تهیه انــرژی باید بهای بیشتری پرداخت و این مسأله‌ای است که ابعاد آن نامشخص است.

۳- ســرانجام، موضوع سوم این است که تأثیر بحــران انرژی بر جامعه به شــدت نامــوزون بوده است. بدین معنی که هم کشورهای صنعتی و هم

۱ - Z.vakilbashy@gmail.com
۲ - khanmohammadi@iust.ac.ir

۳ - «آس» دو سنگ گرد و مسطح برهم نهاده و سنگ زیرین در میان میلی آهنین و جز آن از سوراخ میان سنگ زبرین در گذشته و سنگ فوقانی به قوت دست آدمی، ستور، باد، برق و بخار چرخد و حبوب و جز آن را خرد کند و آرد سازد. «آس آب» آسی است که با آب گردد، آسیاب، آسیا(فرهنگ معین)

کشـورهای رو به توسـعه، از این بحران به شدت متأثر شـده‌اند، اما اثرآن بر کشورهای رو به توسعه بسیار محسوس‌تر بوده است. به این معنی که این کشورها در اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی خود برای انرژی مجبورند بهای بیشـتری از کشورهای صنعتی بپردازند. (ثقفی،۱۳۸۲، ص۲۷ و ۲۸)

انواع انرژی

انـرژی به سـه شـکل اصلی یافت می‌شـود: سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و زغال سنگ)، انرژی هسته‌ای و سرانجام انرژی‌های تجدیدپذیر(انرژی برق آبی، انرژی خورشـیدی، انـرژی بادی، انرژی حاصـل از جزر و مـد، انرژی حاصل از سـوزاندن هیزم و غیره). هر یک از این سـه شـکل انرژی، مزایا و مشکلات خاص خود را دارد. (ثقفی،۱۳۸۲، ص۲۳)

انرژی‌های تجدیدپذیر

جنبش‌هـای طرفـدار حفظ محیط‌زیسـت که نگـران گرم شـدن کره زمیـن در اثر اسـتفاده از انرژی‌های فسـیلی هستند و نیز خطرات احتمالی اسـتفاده از انرژی هسـته‌ای را می‌بینند، خواهان اسـتفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر می باشند. (ثقفی،۱۳۸۲،ص۲۵)

در زمینه اسـتفاده از انرژی هـای تجدیدپذیر، فناوری‌های لازم با سرعت درحال پیشرفت است، در نتیجه پیشـرفت فناوری در خصوص استفاده از انرژی خورشیدی از طریق سلول‌های فتوولتائیک، پیش‌بینی می‌شـود قیمت این انـرژی از کیلووات سـاعتی ۵ دلار در سال ۱۹۹۰ به کیلووات ساعتی ۰/۵ تـا ۰/۸ دلار در سـال ۲۰۲۰ کاهـش یابـد. (همان،ص۲۵ و ۲۶)

انرژی باد

انـرژی باد معمولاً توسـط توربین‌هـای بادی، قابل بهره‌برداری اسـت. نوع اولیـه این توربین‌ها، آسیاب‌های بادی هستند که در گذشته به وفور مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.

آسیابِ بادی یا آسیایِ بادی گونه‌ای آسیاب است که نیروی جنبشی آن از راه باد فراهم می‌گردد [۴].

آسیاب های بادی اولیه دارای محور قائم بودند. آنها میان شش تا دوازده پره داشتند که پره‌هایشان با پارچه یا برگ درخت خرما پوشانده شده بودند [۵].

بعد از مدتی، آسـیاب‌های بادی با محور افقی و پروانه‌های سه گوش بادبزنی، معمول گشت. هنوز هم نمونه‌هایی از این آسیابها را می‌توان در نواحی مدیترانه پیدا کرد.(ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۱۷)

تجربیات کشورهای مختلف در استفاده از انرژی باد

• تجربه ایرانیان

همانطور که گفته شد ایرانیان اولین کسانی بودند که در ۲۲۰۰ سال قبل، از توربین‌های بادی با محور قائم استفاده می‌کردند. (تصویر شماره ۱)

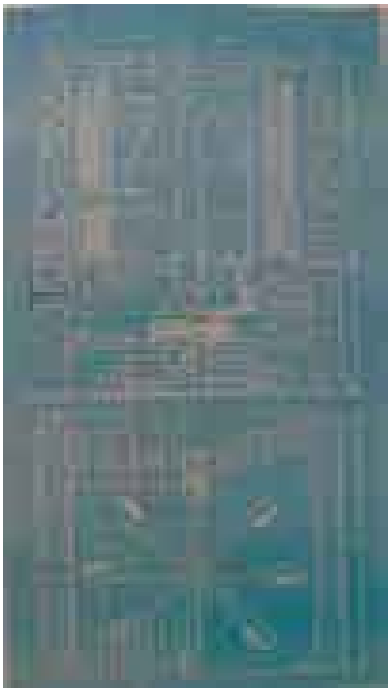
بادهای جنوب ایران و اسـتفاده از نیروی آن، به خصوص بادهای سیستان، از قدیم مورد توجه بوده است، چنانکه ابوالحسن علی بن حسین مسعودی، در مُروج الذهب و معادن الجواهر می‌نویسد:

«دیار سیسـتان، دیار باد و ریگ اسـت و همان شهر اسـت که گویند باد آنجا آسیاب گرداند و آب از چاه کشد و باغها سیراب کند و همه دنیا شهری نیست که بیشتر از آنجا از باد سود برند و خدا داناتر است».(ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۲۱)

یکی از همزمانان مسـعودی جغرافیدان به نام استخری(حدود ۹۵۱م/۳۴۰هجری)این موضوع را تأییـد می‌کند. او می‌گویـد:«در آنجا بادهای قوی می‌وزد به طوری‌که به آن سـبب چرخهایی که با باد می‌چرخند ساخته شده است.(فرشاد، ۱۳۷۶، ص ۱۰۰)

در دیگـر منابـع نیـز از ایرانیـان بـه عنوان پدیدآورندگان آسـیاب‌های بادی یاد شـده است. فوربز[۶] در این باره می‌گوید:

«بنا به نظر بیشـتر تاریخ نویسـان، تکنولوژی پیدایی آسیاب‌های بادی از بخش‌های شرقی ایران یعنی خراسان و سیسـتان سرچشمه گرفته است. (فوربـز(۵)، ۱۹۵۵-۱۹۷۲، ص ۱۱۵ و ۱۱۶) در ایـن بخش همواره بادهای دائمـی به نام باد ۱۲۰ روزه می‌وزد. نخستین مأخذی که در آن از آسیاب بادی یاد شـده اسـت یک کتاب قدیمی هندی به نام "آرتاسـاس ترای کانتیلیـا"[۷] در ۱۴۰۰ پیش از میلاد اسـت که در آن به بالابردن آب اشاره شده است.(فرشـاد،۱۳۷۶، ص۱۰۰) گرچه آسیاب‌های



تصویر شماره ۱: مقطع قائم و مقطع افقی آسیاب بادی ساخته شده توسط ایرانیان برای آرد کردن غلات در ۲۰۰ ق.م
مأخذ: ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۲۲

تصویر شماره ۲: یک آسیاب بادی
مأخذ: www.image.google.com

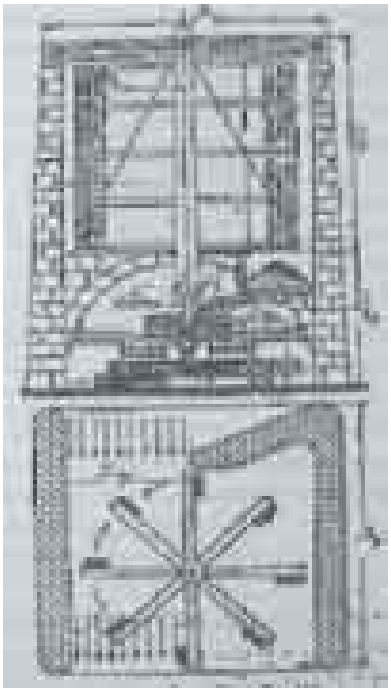
تصویر شماره ۳: تصویر ترسیمی توسط دمشقی
مأخذ: فرشاد،۱۳۷۶،ص۱۰۱

۴ - http://fa.wikipedia.org/wiki/۱۸/۰۲/۲۰۰۹/۱۰:۴۹

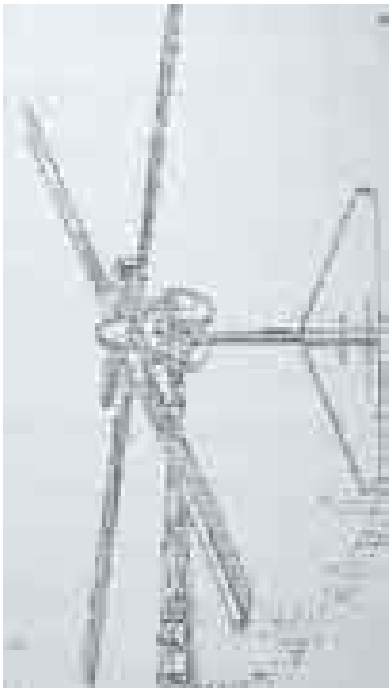
۵ - همان

۶ - Forbes

۷ - Arthosastra of Kantilya



تصویر شماره ٤ : آسیاب بادی ایرانی
مأخذ: فرشاد،۱۳۷٦،ص۱۰۳



تصویر شماره ٥: نمونه‌ای از دینام بادی بر بام تجارتخانه
مأخذ: ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۲۳

تصویر شماره ٦: توربین بادی مولد برق نصب شده در ایالت ورمونت امریکا
مأخذ: همان،ص۱۲۷

بـادی به عنوان منبع نیـرو در تمدن‌های یونان و روم ناشناخته بود، ولی هرون اسکندریه(۲۶۰ پیش ازمیلاد) شـرحی از ابزار کوچکی که در آن از فشار هوا برای ارگ استفاده تواند شد، داده است و چنان که پیداسـت هرگز نیز این وسـیله ساخته نشد». (الکساندریوس،۱۸۹۹، ص ۲۰۵-۲۰۷)

دمشـقی(۱۳۲۶-۱۲۵۶م/ ۷۲۶-۶۵۴ هجری) جغرافیدان اهل سـوریه نحوه ساختن آسیاب‌های بادی را همراه با شـکلی(تصویر شـماره ۳) شرح می‌هد و می‌گوید:

«وقتـی می‌خواهند آسـیاب‌هایی را کـه با باد می‌گردد، بسازند(در سیستان) چنین عمل می‌کنند: سـاختمان بلندی مانند مناره می‌سـازند و یا اینکه قلـه یک کوه بلند یا تپه و یا برج قصری را در نظر می‌گیرند. آنها سـاختمانی را روی ساختمان دیگر می سازند. ساختمان بالایی، آسـیاب را در بر دارد کـه می‌چرخد و خرد می‌کند. در سـاختمان پایین چرخی(دولاب) به دیوار محصور شـده می‌چرخد. وقتی که چرخ پایینی می‌چرخد، آسیاب بالایی نیز می‌چرخد. هرچقدر باد بوزد آسـیاب‌ها می‌چرخند. گرچه فقط یکی از سـنگها حرکت می‌کند. وقتی که هر دو سـاختمان به اتمام رسد به نحوی که در شکل نشـان داده شده، آنها چهار شکاف(مارما) در دیوار ایجاد می‌کنند ولی تفاوت آنها با شکاف‌های معمولی این است که در آنها برعکس شکاف‌های معمولی، قسمت پهن رو به بیرون در قسمت باریک شـکاف رو به تو است. اینها کانال‌هایی است برای هوا به قسـمی که هوا با فشـار مانند دم آهنگر به داخل نفوذ می‌کند. این ماشین، دوازده پرّه دارد که می‌توان تعداد آنها را به شش تا کم کرد. روی اینها بافته چم-بافته‌ای از نی بوریا(فرهنگ معین)- مانند پوشش چراغ فانوسـی، میخ شده است. این بافته، گودی‌ای دارد که هوا آن را پر می‌کند و پرّه را جلو می‌راند.

سـپس هوا، پرّه بعدی را فشـار می‌دهد و بعد سومی را. با حرکت پرّه‌ها محور فولادی می‌چرخد و چرخش آن سـنگ آسـیاب را حرکت می‌دهد و ذرت را خرد می‌کند. این آسیابها در قصرهای بلند و در مناطقی که آب ندارند ولی وزش باد شدید دارند خواستار دارد.(دمشقی،۱۸۷۴، ص۲۴۶)

گزارش‌های نخسـتین پس از اسلام، شرحها و مدرک‌های مشخص‌تری درباره آسیاب‌های بادی واقعی که برای خردکردن دانه‌ها و بالا بردن آب به کار می‌رفته، به دست می‌دهند.

آسیاب‌های بادی با محور قائم، یعنی آسیاب‌های بادی ایرانـی، در زمان مغولان در قرن سـیزدهم میلادی به چین رسـید. آسیاب‌های بادی با محور قائم(تصویر شماره ۴) در جهان اسلام نیز گسترش یافت و در مصر به عنوان یکی از منابع اصلی نیرو برای خرد کردن نیشکر به کار رفت(فوربز(۵)، ۱۹۵۵، ص ۱۱۹). در سده یازدهم میلادی نیز آسیاب‌های بادی به جزایر دریای اژه، اسپانیا و پرتغال رسیده بود، ولی در آنجا محور آسیاب را به‌جای اینکه عمودی باشـد با تمایل افقی ۳۰ درجه می‌ساختند. با این تفاوت و با این نظر که برخی گویند:«این خود دلیلی برای اختراع جداگانه آسیاب در آن سرزمینها است»، نمی‌توان این نظریه را پذیرفـت زیرا از همان راه، اختراعات دیگری در آن زمانها به غرب رسیده بود و اختراع آسیاب بادی نمی‌توانسته به‌طور جداگانه در آن ناحیه نیز انجام گرفته باشد. چه، تفاوت اساسی دو فرم بسـیار ناچیز است. نخسـتین یادی که از آسیاب بادی در اروپای شمالی شده، در فرانسه و در سنه ۱۱۰۵ میلادی است. در سال ۱۱۸۰ میلادی نیز یادی از آسـیاب بادی در نرماندی شـده است. (ولف،۱۹۶۶،ص۲۸۵)

در ایران در سـی سـال اخیر، تلمبه‌های بادی برای آبکشـی از چاه ساخته شدند. این تلمبه‌ها در مراتع کشور برای تهیه آب مورد نیاز دام و همچنین کمک به حیات وحش نصب گردیده است.

در سال ۱۳۲۰ شمسی(سـال ۱۹۴۱ میلادی)، اوایل جنگ جهانـی دوم، تجارتخانه‌ای در تهران که در امور برقی فعالیت داشت اقدام به وارد کردن توربین بادی(دینـام بادی) مولّد برق از خارج نمود. نمونـه‌ای از ایـن دینام بادی(تصویر شـماره ۵) را بالای عمارت سـه طبقـه خود نصب کـرده بود که بـا هر جهتی از بـاد، به گـردش در می‌آمد و باتری‌هایی را که در مغازه قرار داشت شارژ می‌نمود. (ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۲۳)

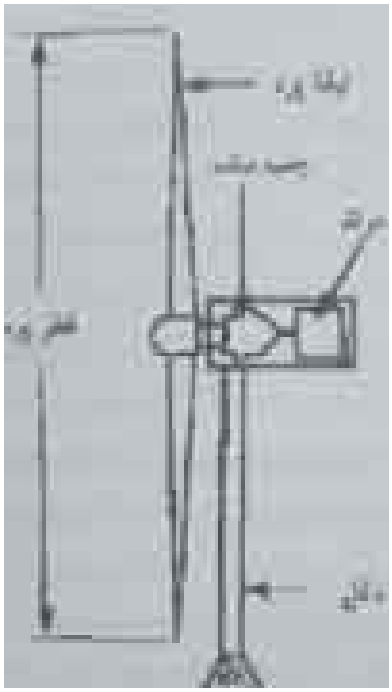
• تجربه امریکایی‌ها

تا نیمه قرن نوزدهم، بیش از ۶ میلیون آسـیاب بادی کمتر از ۱ قوه اسـب در امریکا ساخته شد که برای تولید برق و آب‌کشـی از چاه، مورد استفاده قرار گرفت و اکنون بیش از ۱۵۰ هزار از آنها به کار مشغول است.(همان،ص۱۲۵)

آسـیاب‌های بادی معمولی که برای آبکشی از چاه ساخته شـده‌اند، از نوع پرّه‌های بادبزنی است. قطر پرّه‌های آنها ۳/۶ تا ۴/۸ متر است. این آسیاب بادی دارای محور افقی است و به وسیله دم پرّه‌ای شکلی شبیه بادنما، همواره توربین را مقابل باد قرار می‌دهد تا حداکثر باد به توبین برسـد. محور افقی توربین به وسیله جعبه دنده با محور قائم تلمبه در ارتباط ارتباط اسـت که آن را برای آبکشـی از چاه بالا و پایین می‌برد. آسـیاب‌های بادی کوچکی که

تصویر شماره ۷: آسیاب بادی ساخته شده توسط دانمارکیها به قدرت اسمی ۲۰۰ کیلووات در بادی به سرعت ٥٤ کیلومتر در ساعت
مأخذ: همان،ص۱۲۸

تصویر شماره ۸: توربین بادی ۱۰۰ کیلوواتی که روسها ساخته اند. با حرکت دایره‌ای شکل پایه فلزی مورب روی زمین، توربین همواره در جهت باد قرار می گیرد.
مأخذ: همان،ص۱۳۱



تصویر شماره ۱۷: ابعاد توربین
مأخذ: لکنر، ۱۳۸۵،ص٤٤

بـرای تولید برق به کار می‌رونـد، دارای ۲ یا ۳ پره هستند که توسط جعبه دنده‌ای ژنراتور برق، جریان مسـتقیمی را به حرکـت در می‌آورند. برای ذخیره کردن انرژی برق تولید شده، اغلب از تعدادی باتری اسـتفاده می‌شـود. هنوز تعداد زیادی آسیاب بادی برای آبکشی از چاه در غرب امریکا به کار مشغولند. بعد از اینکه اداره برق روسـتایی امریکا توانست در دهه ۱۹۳۰ شبکه برق مرکزی را به وجود بیاورد و برق مورد نیاز مزارع را تأمین کند، توربین‌های بادی مولد برق، برچیده شدند.(همان،ص۱۲۵)

بیشـترین مولدهای بـادی برقی امریـکا تا به امروز توسـط کارخانه «اسـمیت–پوتمن ماشین[۸]» ساخته شده اسـت. پس از یک مطالعه طولانی در دهه ۱۹۳۰، پالمرپوتمن[۹] به این نتیجه رسید که ماشـین‌های بزرگ، کمترین هزینه را برای تولید انرژی در بر دارند. با مساعدت یکی از متخصصان برجسته آئرودینامیک دانشگاه تکنولوژی کالیفرنیا[۱۰] به نام تئـودور فون کارمن[۱۱] و بـه اتفاق اعضای اداری دانشـگاه تکنولوژی ماساچوست[۱۲]، توربین بادی بزرگی طراحی شـد تا به شبکه برق موجود کمپانـی خدمات ملی ورمونت مرکزی، برق بدهد. کمپانـی مورگان اسـمیت[۱۳] در دهـه ۱۹۴۰ این توربین را سـاخت و مورد اسـتفاده قـرار داد. این توربین بادی(تصویر شـماره ۶) با دو پرّه بزرگ به قطر ۵۳ متر با وزن روتو ۱۶ تن با سـرعت ۲۸ دور در دقیقه ۱/۲۵ مگا وات برق مستقیم تولید می‌کرد. (همان،ص۱۲۶)

• تجربه دانمارکی‌ها

اواخر قـرن ۱۹، در حدود ۳۰۰۰ آسـیاب بادی برای امور صنعتی و در حدود ۳۰۰۰۰ آسیاب بادی دیگر برای اسـتفاده منازل و مزارع در دانمارک به کار مشـغول بود. کل نیروی تولیدی این آسیاب‌ها در حدود ۲۰۰ مگاوات بود. در سال ۱۹۸۰ میلادی، دولـت دانمارک برنامه وسـیعی را برای سـاختن آسیاب‌های بادی بزرگ مولد برق مورد اجرا گذاشت. در سال ۱۹۱۰، تعداد زیادی آسیاب بادی که توسط پروفسـور لاکور[۱۴] طراحی شـده بود، ساخته شد. آسـیاب‌های بادی که طبق این طرح ساخته شدند دارای برجی به ارتفاع ۲۴ متر بودند که یک توربین بادی ۴ پرّه را به قطر ۲۲/۵ متر نگاه می‌داشت. این توربین‌ها به کمک محور و جعبه دنده، ژنراتور برق را با قدرت ۵ تا ۲۵ کیلووات در پایین برج به حرکت در می‌آورند.(ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۲۶)

در سـال‌های بین دو جنگ جهانی اول و دوم، سـاخت آسـیاب‌های بادی مولد برق در دانمارک پیشرفت قابل ملاحظه‌ای کرد، به طوری که بهای تمام شده برق از این طریق، با برق تولیدی از طریق موتور دیزل برابر شد.(همان،ص۱۲۶)

بعد از جنگ جهانی دوم، دانمارکی‌ها سه دسته آسیاب بادی مولد برق با قدرت‌های ۱۲، ۴۵ و ۲۰۰ کیلوواتی را مورد آزمایش قرار دادند (تصویر شماره ۷). این واحدها تا سـال ۱۹۶۰ میلادی با موفقیت به کار مشـغول بودند و برق تولیدی آنها به شبکه برق داده می‌شـد. از این زمـان به بعد چون بهای برق تولیدی از طریق توربین‌هـای بادی، دو برابر بهای برق تولید شده از طریق نیروگاه‌های بخاری بـود، از کار کـردن آنها جلوگیری بـه عمل آمد. (همان،ص۱۲۸)

در این کشور قرار است تعدادی آسیاب بادی در ۲ تا ۳ کیلومتری جزیره لوند بر سـکوهایی در دریا نصب شود. پیش‌بینی می‌شـود که انرژی حاصل از این نوع آسـیاب بادی ۶۰ تا ۷۰ درصد بیشتر از آسـیاب بادی زمینی باشد. کشور دانمارک تا اواخر قرن بیستم ۱۰۰درصد الکتریسیته خود را از طریق نیروی باد تأمین کرده است.(همان،ص۱۲۹)

• تجربه روسها

روسـها در سـال ۱۹۳۱ میلادی توربین بادی پیشـرفته‌ای به قدرت ۱۰۰ کیلووات در یالتا[۱۵] در کنار دریای سـیاه سـاختند که به شبکه برق مولد بخـاری ۶۳۰۰ ولت به قـدرت ۲۰ مگاوات که به فاصله ۳۲ کیلومتری قرار داشـت، متصل می‌شد. (تصویر شـماره ۸) انرژی سالانه این توربین بادی در حدود ۲۸۰۰۰۰ کیلووات سـاعت بـود. ژنراتور برق و دستگاه کنترل آن بالای برج ۳۰ متری قرار داشت. سرعت روتور توربین با تغییر زاویه پرّه‌های آن تنظیم می‌شـد. پایـه فلزی مـورّب برج روی نرده‌ای در زمین قرار داشت که مسیر دایره شکلی را طـی می‌کرد تا روتور توربین را همواره در جهت

۸ – Smith–Putman Machin
۹ – Palmer Putman
۱۰ – Cal–Tech
۱۱ – Theodore Von Karman
۱۲ – Massachusset Institute Of Technology
۱۳ – Morgan Smith
۱۴ – La cour
۱۵ – Yalta

باد قرار دهد. در سال ۱۹۳۰ نیز روسها تصمیم به ساخت توربین بادی مولد برق دیگری به قدرت ۵ مگاوات گرفته بودند که این طرح هرگز عملی نشد. (ثقفی،۱۳۸۲،ص۱۳۱)

روش بوفورت [۱۶] برای اندازه گیری سرعت تقریبی باد

سرعت باد معمولاً روزها بیشتر از شبهاست. سرعت باد با بادسنج و جهت آن با بادنما اندازه گیری می‌شود. دریاسالار سرفرانسیس بوفورت، دریانورد انگلیسی در سال ۱۸۰۵ میلادی برای تعیین سرعت باد به طور تقریب، جدول شماره ۱ را ارایه می دهد.

مقایسه توربین‌های بادی

نیروی خروجی یک توربین بادی، متناسب با مربع طول پرّه پروانه آن می‌باشد (تصویر شماره ۱۷). پروانه‌ای با قطر ۶/۶ فوت(۲متر) برای تأمین برق یک تلویزیون کافی است در حالی که پروانه‌ای با قطر ۶۶ فوت(۲۰ متر) می‌تواند الکتریسیته لازم برای ۵۰۰ کالیفرنیایی یا ۱۰۰۰ اروپایی را تأمین کند.(لکنر، ۱۳۸۵، ص۴۳)

بزرگترین عیب نیروی باد آن است که ثابت نیست. در تأسیساتی که متصل به شبکه برق هستند این طبیعت متناوب باد نمی‌تواند مشکل‌زا باشد چرا که شبکه به عنوان یک باتری بزرگ ذخیره برق، عمل کرده و هنگامی که باد نمی‌وزرد نیروی برق را تأمین می کند.(همان، ص۴۳)

در سامانه‌های بادی که به تنهایی عمل می کنند نیاز به استفاده از یک باتری بزرگ است. با اینحال، ثابت شده است که سامانه‌های هیبریدی که در آنها نیروی باد با سلول‌های فتوولتاییک ترکیب می‌شود، بسیار مؤثرتر است چرا که این دو نیرو همدیگر را تکمیل می کنند. در زمستان، نور خورشید کمی وجود دارد ولی باد بیشتری در این هنگام می‌وزد در حالی که در تابستان، سلول‌های PV، الکتریسیته بیشتری را نسبت به توربین بادی تولید می کنند. بنابراین همانگونه که در تصویر شماره ۱۸ نشان داده شده است توربین‌های بادی و سلول‌های PV به کرّات همراه با یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برخی فواید و آسیب‌های توربین‌های بادی

یکی از مزایای انرژی باد آن است که وزش باد در زمستانها سریعتر است و هنگامی که نیاز بیشتری به برق داریم، الکتریسیته بیشتری تولید می‌شود. این انرژی بدون ایجاد آلودگی، دارای منبع انرژی پایان‌ناپذیر و فن‌آوری آزموده شده است. پیشرفت‌های اخیر در صنعت، همواره سبب کاهش هزینه الکتریسیته تولید شده توسط مولدهای بادی می‌باشد؛ این مبلغ کمتر از هزینه الکتریسیته تولید شده توسط زغال سنگ و شکافت هسته‌ای است و از نظر اقتصادی، قابل رقابت با سایر موارد می‌باشد. [۱۷] همچنین مانند دیگر انرژی‌های قابل تجدید و ادامه‌دار، مخالفان زیادی ندارد. بریتانیا دارای موقعیت‌های خوبی از نظر منبع باد در اروپا است. دانمارک در مقایسه با انگلستان که فقط ۲۵درصد الکتریسیته مورد نیاز خود را از نیروی باد تأمین می کند، ۳,۷ درصد (۶۰۰ میلیون وات) الکتریسیته مورد نیاز را از انرژی باد تهیه می کند؛ در صورتی که منبع باد انگلستان ۲۸ برابر بیش از دانمارک است [۱۸].

توربین‌های بادی کوچک صدای کمی تولید می کنند و اکثر مردم، این صدا را ناخوشایند نمی‌دانند. ماشین‌های بادی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که کم سر و صداتر باشند. توربین‌های بادی، در گیرنده‌های تلویزیون اخلال ایجاد نمی کنند. در برخی مناطق، ماشین‌های بادی، تعدادی از پرندگان را کشته‌اند. اگرچه این موضوع معضلی در استفاده از این ماشینها است ولی تعداد پرندگان کشته شده از این طریق در مقایسه با ۵۷ میلیون پرنده‌ای که در هر سال در برخورد با اتومبیل و ۹۷ میلیون پرنده دیگری که در برخورد با شیشه پنجره‌ها کشته می‌شوند، رقم ناچیزی است.(لکنر،۱۳۸۵،ص۴۴)

اگرچه برخی مزارع بادی، سطوح زیادی از اراضی را اشغال می کنند با اینحال از این اراضی برای خرمن و چرا نیز می‌توان استفاده نمود. این موضوع، برای انرژی برقابی که زمین پشت سر در آن پر از آب می گردد صحت ندارد. علاوه بر آن، مزارع بادی تنها به حدود یک پنجم خاک مورد نیاز برای سامانه برقابی نیاز دارند. (همان،ص۴۴)

همچنین نگرانی‌هایی در خصوص تأثیر زیبایی‌شناسانه آنها وجود دارد چراکه ماشین‌های بادی به دلیل طبیعت خاص خود می‌بایست با ارتفاع زیاد در هوا قرار گیرند. شکایات محدودی در مورد نمونه‌های واقعی مطرح گشته است با اینحال برخی اعتقاد دارند که در وسیله‌ای که

---

۱۶ – Beayfort Scale

۱۷ – http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=۰/۰d۸/۱۸/۰۲/۲۰۰۹/۱۳:۰۲

۱۸ – همان

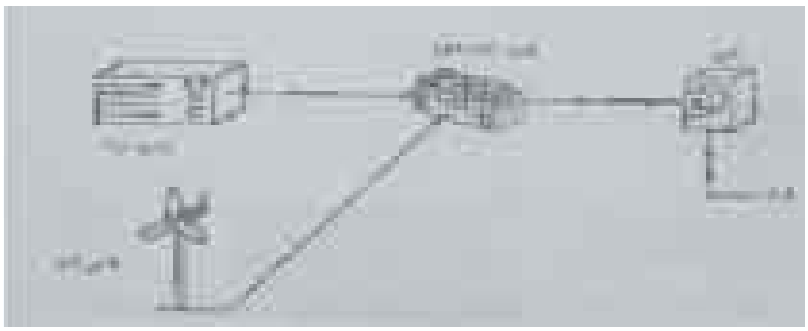
مشاهدات		سرعت باد Mph	سرعت باد h/km
هوای آرام	هوای آرام-دود از سطح زمین بصورت قائم بالا می‌رود.	۰-۱/۶	۰-۱
هوای ملایم	جهت باد بوسیله جریان دود معلوم ولی بادنما آن‌را نشان نمی‌دهد.	۱/۶-۴/۸	۱-۳
نسیم ملایم	احساس جریان باد در صورت انسان، خش‌خش برگها، حرکت بادنمای معمولی	۶/۴-۱۱/۲	۴-۷
نسیم آرام	حرکت دائمی برگها و ساقه‌های کوچک، بازشدن بیرق‌های سبک	۱۲/۸-۱۹/۳	۸-۱۲
نسیم متوسط	بلند شدن گرد و خاک و کاغذهای سبک از زمین، حرکت شاخه‌های کوچک	۲۰/۹-۲۸/۹	۱۳-۱۸
نسیم خنک	به نوسان درآمدن درختان کوچک برگ‌دار، تشکیل موج در آبهای ساکن در زمین	۲۸/۹-۳۸/۶	۱۸-۲۴
نسیم شدید	حرکت شاخه‌های بزرگ، سوت کشیدن سیم‌های تلگراف، ایجاد اشکال در استفاده از چتر	۴۰/۲-۴۹/۸	۲۵-۳۱
باد	حرکت تمامی درختان، احساس ناراحتی هنگام حرکت در جهت مخالف باد	۵۱/۴-۶۱/۱	۳۲-۳۸
تندباد	شکسته شدن ساقه‌های کوچک درختان، جلوگیری تدریجی از حرکت	۶۲/۷-۷۴/۰	۳۹-۴۶
تندباد شدید	خسارت ساختمانی کم(به سقف و دودکش)	۷۵/۶-۸۶/۸	۴۷-۵۴
طوفان	کمتر در خشکی آزمایش شده است، کنده شدن درختان، بوجود آمدن خسارت قابل توجه	۴۹/۹-۱۰۱/۳	۵۹-۶۳

جدول شماره ۱: جدول بوفورت
مأخذ: ثقفی، ۱۳۸۲، ص۱۴۵

انرژی تجدیدپذیر و غیرآلاینده تولید می‌کند، نوعی زیبایی طبیعی وجود دارد.(همان،ص۴۴)

مسایل اقتصادی ماشین‌های بادی

امروزه تکنولوژی استفاده از انرژی باد در بسیاری از کشورها در دسترس بوده و ارزانترین راه برای تهیه الکتریسیته از مشتقات انرژی خورشیدی تشخیص داده شده است. بهای انرژی تولید شده به عوامل محیطی و عملی و نیز نوع ماشین به‌کار گرفته شده بستگی دارد. بررسی‌های مختلفی که در زمینه قیمت استفاده از انرژی باد انجام گرفته است، نشان می‌دهد که گر چه هزینه ماشین‌های بادی با بزرگی و نیز ازدیاد توان تخمینی آنها افزایش می‌یابد، ولی بهای هر کیلو وات انرژی آنها کاهش پیدا می‌کند. وقتی کاربردهای جمعی ماشین‌های بادی مورد نظر باشد، هزینه‌های کاربردهای جمعی ماشین‌ها، در ابعاد کوچک است. لازم به یاد آوری است که در انتخاب دستگاه‌های بزرگ محدودیت‌هایی وجود دارد. مثلا اگر سرعت انتهایی پرّه ماشین بادی به حد سرعت صوت و یا بیشتر برسد، موج ضربه تولید کرده و سبب گرم شدن و فرسودگی و از کار افتادن سریع ماشین می‌شود.علاوه بر اینکه باید سعی شود تا ماشین‌های بادی هزینه اصلی (هزینه ساخت روتور، دکل و ...) کمتری داشته باشند و بایستی در محل‌هایی نیز که باد قابل ملاحظه‌ای دارند نصب شوند و ماشین برای سرعت باد عملی تنظیم شده باشد. تهیه ماشینی که برای تمام سرعت‌های باد کار کند، گرانتر تمام می‌شود. ماشین‌های معمولی بادی اصولا برای جلوگیری از مصرف سوخت‌های دیگر در ایام وزش باد به کار می‌روند و همراه با سایر دستگاه‌های تولید انرژی نیز از آنها استفاده می‌شود.اگر از ماشین بادی به صورت تنها منبع انرژی استفاده شود، باید دستگاه‌های ذخیره انرژی در کنار ماشین‌های بادی نظیر انباره‌ها، ذخیره هیدروژن توسط الکتریسیته، دستگاه‌های ذخیره حرارتی، دستگاه‌های ذخیره انرژی جنبشی(چرخ طیار، دستگاه‌های الکترومغناطیسی فوق هادی)، دستگاه‌های ذخیره انرژی پتانسیل (نظیر دستگاه‌های سیالی پمپی با دستگاه‌های ذخیره فشاری) به کار گرفته شوند. با اضافه کردن دستگاه‌های ذخیره، بهای برق تولیدی ممکن است به مراتب افزایش یابد[۱۹] .



تصویر شماره ۱۸: اتصال ماشین بادی به شبکه برق
مأخذ: همان،ص۴۴

منابع و مآخذ:

• ابوالحسن،علی ابن حسین مسعودی/ مروج الذهب و معادن الجواهر/ ترجمه ابوالقاسم پاینده/بنگاه ترجمه و نشر کتاب/ ۱۳۴۴/ جلد ۱.
• ثقفی، محمود/ انرژیهای تجدیدپذیر نوین/ تهران: دانشگاه تهران/ مؤسسه انتشارات و چاپ/ ۱۳۸۲.
• فرشاد، مهدی/ تاریخ مهندسی در ایران/تهران/ نشر بلخ/ ۱۳۷۶.
• لکنر، نربرت/ گرمایش، سرمایش و روشنایی/ ترجمه دکتر محمدعلی کی نژاد و مهندس رحمان آذری/ تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز/ انتشارات دانشگاه هنر اسلامی تبریز/ ۱۳۸۵.
• FORBES, R. J.,"Studies in Ancient Technologe",۹vols,Leiden,۱۹۵۵-۱۹۷۲.
• AL-DIMASHQI "Manual de la cosmographie(Mehren editor) Copenhagen, ۱۸۷۴.
• ALEXANDRINUS, Hero, Pnematical, ۳۴,w. Schemidt (edit.), Leipzig, ۱۸۹۹.
• WULLF, H., "The Traditional Crafts of Persia", Cambridge, ۱۹۶۶.
• باریس م، برکوفکسی/ «انرژی برای فردا»/ نشریه پیام یونسکو/ شماره ۱۰۳/ تیرماه ۱۳۵۷.
• باریس م، برکوفکسی/ «منابع جدید و قابل تجدید انرژی»/ نشریه پیام یونسکو/ شماره ۱۳۷/ مهرماه ۱۳۶۰.
• ثقفی، دکترمحمود/ یادداشتهای منتشر نشده ضمن تحقیق و نصب و آزمایش یک دستگاه توربین بادی در شهر بلوم-فیلد ایالت آیوا(امریکا)/ مربوط به وزارت کشاورزی امریکا/ ۱۹۷۹.
• ثقفی، دکترمحمود/ «بازگشت انرژی بادی به صنعت»/ فصلنامه جامعه مهندسان مشاور ایران/ بهار ۱۳۷۹.
• جوانشیر، دکتر کریم/ «منابع مختلف انرژی و جهان فردا»/ تهران/ انتشارات بی جا/ ۱۳۵۹.
• سازمان جنگلها و مراتع کشور/ «تلمبه های بادی نصب شده در کشور»/ دفتر فنی مرتع/ ۱۳۷۸.
• صفار اول، مجید/ «پروژه بررسی پتانسیل باد در جمهوری اسلامی ایران»/ وزارت نیرو/ دی ۱۳۵۹.
• عبدالاسلام/ «درهم آمیزی انواع اصلی انرژی»/ نشریه پیام یونسکو/ شماره ۱۳۷/ مهر ۱۳۶۰.
• عباسپور، دکتر مجید/ «تخمین انرژی پتانسیل باد در جمهوری اسلامی ایران»/ وزارت نیرو/ بهمن ۱۳۷۵.
• فدایی، دکتر داوود/ «بررسی و مقایسه فنی اقتصادی ماشینهای بادی جهت مصارف کشاورزی»/ وزارت نیرو/ بهار ۱۳۷۵.
• فروغی، مهندس داریوش/ «انرژی برای جهان فردا»/ کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران/ چاپ اول/ تهران ۱۳۷۵.
• قائمی، دکتر هوشنگ و حسن عمومی/ «بررسی انرژی باد در مناطق منجیل و بوشهر»/ چکیده مقالات سمینار انرژی درباره بررسی امکان استفاده از انرژی های نو در ایران/ وزارت نیرو(معاونت انرژی)/ ۱-۳ اردیبهشت ماه ۱۳۶۰.
• موسوی، دکتر سید احمد/ «اس بادها و آسیابهای بادی سیستان»/ مجله ساختمان/ شماره ۶/ آبان ۱۳۶۷.
• نادری، بقراط/ «آس بادهای خواف»/ مجله هنر و مردم/ وزارت فرهنگ و هنر/ تیر و مرداد ۱۳۵۶.
• هارتموت و سر/ «نبرد با ژنراتورهای بادی»/ نشریه پیام یونسکو/ شماره ۳۵۸/ خرداد ۱۳۷۹.
• هرسینی، ایرج و دیگران/ «منابع انرژی تجدید پذیر نوین»/ وزارت نیرو/ دفتر انرژی های نو/ بی تا.
• Clark. R.N. "High-tech Windmills" Agricultural engineering May-june ۱۹۸۹ U.S.A.
• Eldrige F.R. "Wind Machines" U.S. Government Printing Office ۱۹۷۶.
• Holand & wind energy consultancy Service Wind Energy Developing countries (CWD) And Project Office For Energy Research(Beop/peo). Netherlands-May ۱۹۸۴.
• Park J. & Sch wind D. "Wind Power For Farm, Homes And Small Industry" Neilsen engineering & Research, INC. Mountain View, California for United states Department of Energy Federal Wind Energy Program Washington, D.C. septamber ۱۹۷۸.

۱۹- http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=۰/۰d۸/۱۸/۰۲/۲۰۰۹/۱۳:۰۲

تازه‌های انتشارات دانشگاه

نام کتاب: تکنولوژی اکستروژن آلومینیوم
مترجمان: دکتر محمدتقی صالحی، مهندس حامد توکلی، مهندس پوریا موحد
چاپ اول: ۱۳۸۹
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۶۰۰۰۰ ریال
موضوع: آلومینیوم – حدیده کاری

بحث راجع به تکنولوژی اکستروژن آلومینیوم در صنایع مدرن، در کشورهای اروپایی و آمریکا، مبحث اصلی این کتاب بوده که کاربرد آن را در محیط‌های کاری، مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

امروزه تقاضا برای به‌کارگیری قطعات آلومینیومی اکسترود شده در صنعت ساختمان، خودروسازی، اجزای ماشین‌های کوچک، اجزای سازه‌ها و خصوصاً در هواپیما، به طور چشمگیری افزایش داشته که منجر به ایجاد رقابتی شدید در این صنعت شده است.

صنعت اکستروژن کمتر از یکصد سال قدمت دارد. امروزه آموزش تکنولوژی اکستروژن آلومینیوم به منظور ارتقای سطح دانش دست اندرکاران این صنعت – چه در محیط‌های دانشگاهی و چه در مراکز تولیدی– بیش از پیش احساس می‌شود، بنابراین این کتاب با هدف ایجاد زمینه‌های پیشرفت در این صنعت و کاربردی‌تر کردن تئوری‌های علمی که مبنای آنها تحقیقات و پژوهش‌های دانشگاهی، تجربیات صنعتی و مقالات علمی است، نگارش شده است.

این کتاب، زمینه مناسبی برای درک اطلاعات انبوهی که در پانزده تا بیست سال اخیر ایجاد شده را فراهم می‌نماید. موضوعات آن به گونه‌ای طراحی شده تا علاوه بر در اختیار گذاشتن اطلاعات مناسب برای افراد مبتدی، برای افراد با تجربه نیز مفید باشد.

سرفصل‌های مختلف این کتاب با هدف ایجاد ارتباط بین مفاهیم پایه‌ای و نکات عملی، ارایه شده تا افراد شاغل در این صنعت از رابطه‌های متقابل بین عوامل فیزیکی و تکنیکی و یا اثرات علم مهندسی بر ملاحظات عملی، درک مناسبی پیدا کنند.

سر فصل‌های این کتاب، تقریباً تمامی مباحث مربوط به تکنولوژی اکستروژن آلومینیوم را پوشش می‌دهد. عناوین این سرفصل‌ها شامل موارد زیر است:

۱) مبانی اکستروژن
۲) ترمودینامیک اکستروژن
۳) پرس‌های اکستروژن و تجهیزات جانبی آن
۴) قالب و ابزار اکستروژن
۵) اصول ریخته‌گری و تولید بیلت
۶) اکستروژن آلیاژهای استحکام پایین و متوسط آلومینیوم
۷) اکستروژن آلیاژهای استحکام بالای آلومینیوم
۸) کنترل فرآیند در کارخانه اکستروژن آلومینیوم
۹) کنترل آماری فرآیند و کیفیت

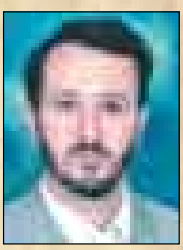
نام کتاب: مکانیک سیالات با کاربردهای مهندسی
مترجمان: دکتر عباس قاهری و مهندس علی ظفری
چاپ اول: ۱۳۸۹
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۱۴۰۰۰۰ ریال
موضوع: سیالات- مکانیک

ویرایش دهم از کتاب درسی مکانیک سیالات با کاربردهای مهندسی، روش بیان مفاهیم فیزیکی مکانیک سیالات و کاربرد اصول بنیادی آن را در ساده‌ترین و واضح‌ترین حالت، بدون استفاده از ریاضیات پیچیده، دنبال کرده و بهبود بخشیده است. این کتاب، روی مسایل مهندسی عمران، محیط زیست و کشاورزی تمرکز می‌کند، با این حال به مفاهیم مهندسی مکانیک و هوافضا نیز نیرومندانه توجه کرده است. با این که این کتاب برای اولین دوره مکانیک سیالات برای دانشجویان مهندسی نگاشته شده، مطالب آن در صورت نیاز برای استفاده در دوره‌های بالاتر نیز به صورت‌های مختلف، قابل استفاده است و درباره پیشینه این کتاب می‌توان گفت که هزاران دانشجوی مهندسی و مهندس شاغل در سرتاسر دنیا، بیش از ۸۵ سال است که از این کتاب استفاده کرده‌اند.

نام کتاب: طرح‌ریزی واحدهای صنعتی
مترجمان: دکتر کامران شهانقی، مهندس محمدرضا حمیدی و مهندس احسان جهانپور
چاپ اول: ۱۳۹۰
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال
موضوع: کارخانه‌ها، طرح و برنامه‌ریزی کارخانه‌ها، ابزار و وسایل، مواد صنعتی- حمل و نقل

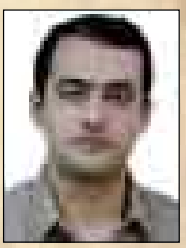
این کتاب، مرجعی برای پوشش دادن مباحث رایج در طرح‌ریزی واحدهای صنعتی است که با دو رویکرد عمده طراحی کارخانه و طرح موضوعات خاص مورد نیاز، نگاشته شده است. به منظور تحقق رویکرد طراحی کارخانه، مراحل طراحی به صورت گام‌های کیفی و روش‌های محاسبات کمّی پرداخته شده و تلاش بر آن بوده تا با طرح تمامی جوانب موجود، دیدگاه جامعی را شکل دهد. در راستای بیان موضوعات خاص مورد نیاز، بیشتر به نیازهای روز این مبحث اهمیت داده شده است. از این رو برخی مدل‌های کمّی جدید در زمینه طراحی کارخانه، مورد بررسی قرار گرفته‌اند و نیز با توجه به مطرح بودن درس طرح‌ریزی واحدهای صنعتی در آزمون‌های مختلف، در هر مبحث، سوالاتی نیز گنجانده شده است.

معرفی دفاعیه های دکتری



نام دانشجو: سیدمجید هاشمی طغرالجردی
رشته تحصیلی: معماری
استاد راهنما: دکتر غلامحسین معماریان
عنوان رساله: اصول حاکم بر حریم خانه در اندیشهٔ اسلامی (بازشناسی تأثیر قاعده «لاضرر» بر ضوابط و مقررات معماری و شهرسازی مرتبط با حریم بصری خانه)
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۴

نام دانشجو: حسین مومنی
رشته تحصیلی: مهندسی مواد و متالورژی
استادان راهنما: دکتر سعید شبستری و دکتر سید حسین رضوی
عنوان رساله: بررسی عوامل موثر بر فرآیند تف جوشی فراجامد آلیاژهای AL–Cu و نقش آن بر ریز ساختار و خواص مکانیکی
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۱۱



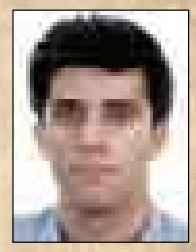
نام دانشجو: فرهاد بیات
رشته تحصیلی: مهندسی برق
استاد راهنما: دکتر علی اکبر جلالی
استاد مشاور: دکتر محمدرضا جاهدمطلق
عنوان رساله: کنترل بهینه سیستم‌های خطی مقید با استفاده از ترکیب تئوری برنامه‌ریزی چند پارامتری و کنترل پیش‌بین
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۵

نام دانشجو: رضا ذوالفقاری
رشته تحصیلی: ریاضی
استاد راهنما: دکتر عبدالله شیدفر
عنوان رساله: تابع مجهول در مسایل معادلات با مشتقات جزئی با شرایط اولیه و کرانه‌ای از نوع سهموی
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۱۳

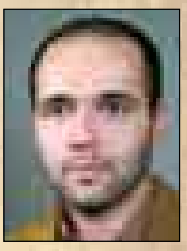
نام دانشجو: وحید افشین‌مهر
رشته تحصیلی: دانشکده معماری و شهرسازی
استادان راهنما: دکتر جلیل اولیاء
استاد مشاور: دکتر حمید باقری و دکتر داود مومنی
عنوان رساله: اصول طراحی پوسته داخلی برای ارتقای مطلوبیت آکوستیکی در دفاتر پلانباز
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۷

نام دانشجو: شهناز پورناصری
رشته تحصیلی: معماری و شهرسازی
استادان راهنما: دکتر سیدمجید مفیدی شمیرانی و دکتر غلامحسین معماریان
عنوان رساله: مدل‌یابی تأثیر متغیرهای کالبدی پنجره جهت دستیابی به الگوی پنجره مطلوب کلاس از دیدگاه دانش‌آموزان مدارس راهنمایی تهران
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۱۴

نام دانشجو: حسین بنا متجدد امروز
رشته تحصیلی: مهندسی مواد و متالورژی
استادان راهنما: دکتر منصور سلطانیه و دکتر سعید رستگاری
عنوان رساله: بررسی ریزساختار سینتیک انحلال ساختار غنی از زیرکونتیم و رشد ذرات گاما در آلیاژ پایه نیکل آلومیناید IC۲۲۱M
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۱۹



نام دانشجو: علی اصغر صفایی
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر
استاد راهنما: دکتر مصطفی حق‌جو
عنوان رساله: پردازش پرس و جوی بلادرنگ در سیستم‌های مدیریت جریان داده
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۰



نام دانشجو: علی توکلی کاشانی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران
استاد راهنما: دکتر افشین شریعت مهینی
عنوان رساله: ارزیابی ریسک تصادفات، بر اساس شاخص احتمال تصادفات ناشی از سبقت در راه‌های دو خطه‌برون‌شهری
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۰

نام دانشجو: امین جمیلی
رشته تحصیلی: مهندسی صنایع - اقتصادی اجتماعی
استاد راهنما: دکتر محمدعلی شفیعا
عنوان رساله: زمانبندی دوره‌ای استوار در برابر اغتشاش حرکت قطارها و تعیین ظرفیت زیرساخت‌های خطوط ریلی
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۱

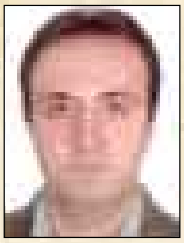
نام دانشجو: سیدرضا حجازی
رشته تحصیلی: ریاضی
استاد راهنما: دکتر نجفی‌خواه
عنوان رساله: هندسه برخوردی و تحلیل تقارنی معادلات دیفرانسیل
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۱

نام دانشجو: محمّدامین امیری
رشته تحصیلی: مهندسی برق
استاد راهنما: دکتر ستار میرزا کوچکی
عنوان رساله: پیاده‌سازی بهینه الگوریتم‌های رمزنگاری در تکنولوژی QCA
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۲

نام دانشجو: رضا فاضلی
رشته تحصیلی: فیزیک
استاد راهنما: دکتر محمدحسین مهدیه
عنوان رساله: مطالعه اشعه ایکس تابش شده از پلاسمای لیزری و بررسی افزایش آن با استفاده از اهداف متخلخل
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۲

نام دانشجو: حسین نورمحمدزاد
رشته تحصیلی: معماری و شهرسازی
استاد راهنما: دکتر مصطفی بهزادفر و دکتر راضیه رضازاده
عنوان رساله: فرآیند شناسایی و تشخیص سیستمی مسایل ساخت بافت کالبد تاریخی شهر (نمونه موردی بافت تاریخی شهر یزد)
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۸

نام دانشجو: علی حاجی آقابزرگی امیری
رشته تحصیلی: مهندسی صنایع- مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی
استاد راهنما: دکتر محمدسعید جبل‌عاملی
استاد مشاور: دکتر مهدی حیدری
عنوان رساله: طراحی شبکه لجستیک امداد تحت شرایط عدم قطعیت
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۸



نام دانشجو: سهیل جعفری
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
استاد راهنما: دکتر مرتضی منتظری
عنوان رساله: کاربرد الگوریتم ژنتیک در تنظیم پارامترهای کنترلر سوخت Min-Max موتور توربوجت
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۹

نام دانشجو: فرشیدرضا حقیقی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران- مهندسی برنامه‌ریزی حمل و نقل
استاد راهنما: دکتر حمید بهبهانی
عنوان رساله: ارایه متدولوژی کنترل متغیر تقاطعات شبکه با در نظرگیری انتخاب مسیر رانندگان
تاریخ دفاع: ۹۰/۴/۲۹

نام دانشجو: مولاداد نیکبخت
رشته تحصیلی: فیزیک
استاد راهنما: دکتر محمدحسین مهدیه
عنوان رساله: مطالعه برهم کنش امواج لیزر با نانو ساختارها و سطوح فلزی و شناسایی موج شوک و موج حرارتی ناشی از شکست اپتیکی در هوا و آب
تاریخ دفاع: ۹۰/۵/۳

نام دانشجو: محمدمهدی عارفی
رشته تحصیلی: مهندسی برق- کنترل
استاد راهنما: دکتر محمدرضا جاهدمطلق
عنوان رساله: کنترل مقاوم تطبیقی کلاس خاصی از سیستم‌های پیچیده در حضور عدم قطعیت‌های متغیر با زمان
تاریخ دفاع: ۹۰/۵/۲۹

نام دانشجو: مجید حاجتی‌پور
رشته تحصیلی: مهندسی برق
استاد راهنما: دکتر فرخی
عنوان رساله: طراحی مشاهده‌گر متغیر حالت در سیستم‌های غیرخطی براساس روش کلیدزنی
تاریخ دفاع: ۹۰/۵/۳۰

نام دانشجو: یاسر دهنوی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران-مکانیک خاک‌وپی
استادان راهنما: دکتر حبیب‌شاه نظری و دکتر حسین صالح‌زاده
عنوان رساله: بررسی مدول برشی و میرایی ماسه حاوی ذرات کربناته تحت اثر بارهای سیکلی
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱

نام دانشجو: خوشنام شجاعی ارانی
رشته تحصیلی: مهندسی برق- کنترل
استاد راهنما: دکتر علیرضا محمدشهری
استاد مشاور: دکتر محمد فرخی
عنوان رساله: کنترل تطبیقی- مقاوم ربات های متحرک چرخ دار غیرهلونومیکی در حضور نامعینی‌های پارامتری و غیر پارامتری با ملاحظات عملی
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲

نام دانشجو: محمد خراسانی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران - زلزله
استاد راهنما: دکتر غلامرضا قدرتی امیری
عنوان رساله: تولید شتابنگاشت مصنوعی سازگار با طیف طرح ساختگاه با استفاده از شبکه‌های نروفازی و تبدیل ویولت پکت
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۷

نام دانشجو: حسین بخشی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران - سازه
استاد راهنما: دکترمحمد علی برخورداری
استاد مشاور: پروفسور غلامرضا قدرتی امیری
عنوان رساله: تخمین پارامترهای موثرجنبش نیرومند زمین و توسعه مدل های مناسب با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای ایران
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱۲

نام دانشجو: اصغر طاهری
رشته تحصیلی: مهندسی برق
استاد راهنما: دکتر عبدالرضا رحمتی
استاد مشاور: دکتر شهریار کابلی
عنوان رساله: کنترل گشتاور موتور القایی با دو استاتور به منظور کاهش تلفات و ضربان گشتاور
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱۲

نام دانشجو: بنیامین محبی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران -زلزله
استادان راهنما: دکتر غلامرضا قدرتی امیری و دکتر هرمزفامیلی
عنوان رساله: ارایه رابطه کاهندگی طیف خسارت برای سازه‌های بتن مسلح قابی شکل به همراه روش‌های نورو فازی
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱۳

نام دانشجو: علی مصلی‌نژاد
رشته تحصیلی: مهندسی برق-قدرت
استاد راهنما: دکتر عباس شولایی
عنوان رساله: طراحی بهینه و ساخت شتاب‌دهنده رلوکتانسی خطی چند سطحه
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱۴

نام دانشجو: سیدجمال‌الدین پیغمبردوست
رشته تحصیلی: مهندسی شیمی
استاد راهنما: دکتر سوسن روشن‌ضمیر
استاد مشاور: دکتر میرقاسم حسینی
عنوان رساله: ساخت و بررسی غشای کامپوزیتی غیرفلوئورینه خود مرطوب شونده تبادل پروتون با هدف بهبود هدایت یونی برای پیل سوختی نوع PEM
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۱۵

نام دانشجو: مجید روح اله اردستانی
رشته تحصیلی: مهندسی برق
استاد راهنما: دکتر سید علی اصغر بهشتی شیرازی
عنوان رساله: کدینگ وفقی ویدئو به روش توصیف چندگانه مقیاس‌پذیر و کاربرد آن در پیوندهای توزیع‌شده همتا-به-همتا
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۰

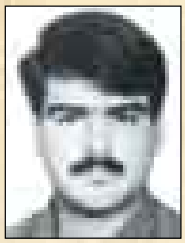
نام دانشجو: ربابه‌مهتابی‌اوغانی
رشته تحصیلی: ریاضی
استادان راهنما: دکترحمیدآقاتولایی
عنوان رساله: مدول‌های‌ضربی‌ضعیف‌وزیر مدول‌های اول وابسته آن
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۱

نام دانشجو: سیدمحمدجواد میرزاپور آل هاشم
رشته تحصیلی: مهندسی صنایع
استاد راهنما: دکتر میربهادر قلی آریانژاد
استادان مشاور: دکتر سید جعفر سجادی و دکتر احمد ماکوئی
عنوان رساله: برنامه ریزی تولید ادغامی چند هدفه پایدار در زنجیره تأمین تحت شرایط عدم قطعیت
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۲

نام دانشجو: محمدامین ترابی‌زاده
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
استاد راهنما: دکتر محمود مهرداد شکریه
عنوان رساله: تحلیل رفتار مکانیکی صفحات کامپوزیتی با استفاده از روش تخریب پیش رونده در دماهای پایین
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۳

نام دانشجو: سینا رزاقی اصل
رشته تحصیلی: معماری و شهرسازی
استادان راهنما: دکتر محسن فیضی و دکتر مصطفی بهزادفر
عنوان رساله: رویکردهای معماران منظر و طراحان شهری به مقولات مرزی مشترک در مکان‌سازی
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۳

نام دانشجو: مهدی جلیلی
رشته تحصیلی: مهندسی عمران
استاد راهنما: دکتر حسین غیاثیان
عنوان رساله: مطالعه مدل‌های موج شکن سلولی ژئوسینتیکی تحت بار امواج در فلوم
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۶



نام دانشجو: امید بختیاری
رشته تحصیلی: مهندسی شیمی - طراحی فرآیندهای جداسازی غشایی
استاد راهنما: دکتر تورج محمدی
عنوان رساله: ساخت غشاهای ماتریس آمیخته برای زدودن دی‌اکسید کربن از متان
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۹

نام دانشجو: مجید صفرآبادی فراهانی
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک- طراحی کاربردی
استاد راهنما: دکتر محمود مهرداد شکریه
عنوان رساله: حل تحلیلی جهت تعیین تنش‌های پسماند ناشی از پخت در کامپوزیت‌های چندلایه
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۲۹

نام دانشجو: خسرو سایوند
رشته تحصیلی: ریاضی
استاد راهنما: دکتر احمد گلبابایی
عنوان رساله: رهیافتی تحلیلی بر معادلات دیفرانسیل کسری و کاربردهای آن
تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۳۰

ارتقای رتبه دانشگاه علم و صنعت ایران
در نظام رتبه بندی وبومتریکس:

رتبه اول دانشگاه‌های فنی و مهندسی کشور

ارتقاء ۶۷۶ رتبه در میان
دانشگاه‌های جهان
طی شش ماه

آغاز سال تحصیلی جدید مبارک