

در این شماره:

- معرفی چهره احتراقی
- معرفی ویرایش چهارم کتاب مقدمه‌ای بر احتراق، چاپ ۲۰۲۰
- معرفی آزمایشگاه سوخت و احتراق
- معرفی نرم افزار Cantera
- معرفی کمیته جشنواره‌ها، اختراعات و ابتکارات انجمن
- نشست‌های اینستاگرامی انجمن احتراق ایران
- اطلاعیه‌ها و معرفی کارگاه‌ها

کنفرانس احتراق ایران و دبیری علمی دومین کنفرانس احتراق، تربیت اساتید مشغول به کار در حوزه احتراق در دانشگاه‌های داخل و خارج کشور از جمله فعالیت‌های ایشان در این حوزه می‌باشند. ایشان مقالات با ارزشی در حوزه احتراق منتشر نموده‌اند که بیش از ۱۰۰۰ بار در منابع علمی معتبر مورد استناد قرار گرفته‌اند. برای اطلاعات بیشتر در خصوص این شخصیت برجسته علمی می‌توانید به این [لینک](#) مراجعه نمایید.

## • معرفی ویرایش چهارم کتاب مقدمه‌ای بر

### احتراق، چاپ ۲۰۲۰

کتاب مقدمه‌ای بر احتراق: مفاهیم و کاربردها یک مرجع معتبر برای آموزش احتراق در دانشگاه‌های سراسر دنیا به شمار می‌رود. ویرایش چهارم این کتاب در سال ۲۰۲۰ با سه هدف ذیل منتشر شده است: اول، ارائه مفاهیم اساسی احتراق با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های نسبتاً ساده و قابل فهم. دوم، معرفی طیف گسترده‌ای از کاربردهای عملی احتراق که مرتبط با مفاهیم تئوری مختلف است. سوم، معرفی نرم‌افزار Cantera و استفاده از آن به عنوان مکملی برای مطالب ارائه شده در این کتاب. هدف اصلی نویسندگان (استفان ترنز، دنیل هاوورث) ارائه یک کتاب درسی است که هم برای تحصیل دانشجویان در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک و رشته‌های مرتبط و هم برای مطالعه مهندسين صنعتی کارآمد و مفید باشد. سه تغییر اساسی در ویرایش چهارم ایجاد شده است: فصل ۱ به طور کامل بازنویسی شده است، فصل ۱۸ برای اولین بار به این کتاب اضافه شده است و موارد تکمیلی جدید در قالب استفاده از نرم‌افزار Cantera در حل مسائل احتراقی گنجانده شده است. علاوه بر فصل ۱۸، تغییرات در فصل ۱ با تأکید بر سیستم‌های انرژی پایدار و نگرانی از تأثیرات زیست محیطی ناشی از احتراق نظیر تغییرات آب و هوای جهانی<sup>۳</sup> صورت گرفته است. در فصل ۱۸، نقش احتراق در «سبد انرژی پیش‌بینی شده با کربن کم در قرن ۲۱»<sup>۴</sup> مورد بحث قرار گرفته. به جز معرفی و کاربرد نرم‌افزار Cantera، تغییرات در

## • معرفی چهره احتراقی

### ○ دکتر کیومرث مظاهری



دکتر کیومرث مظاهری مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را از دانشگاه صنعتی اصفهان طی سالهای ۱۳۶۵ تا ۱۳۶۸ اخذ و در سال ۱۳۷۶ به درجه دکتری از دانشگاه مک گیل کشور کانادا نایل گردیدند. زمینه تحقیقاتی ایشان در دوره دکتری و پس از آن به عنوان عضو

هیات علمی دانشکده مکانیک دانشگاه تربیت مدرس در حوزه احتراق بوده است. در طی سالیان متمادی ایشان به پژوهش در عناوینی هم‌چون شبیه‌سازی عددی جریان‌های واکنشی، احتراق در ابعاد میکرو، شبیه‌سازی احتراق در کوره‌های صنعتی، استفاده از احتراق در بسترهای متخلخل نفتی زیر زمین، فناوری‌های جدید احتراق، بهینه‌سازی کوره‌های صنعتی و بویلرهای نیروگاهی، احتراق توربین‌های گازی زمینی، ایمنی احتراق، نويزهای حاصل از احتراق، و احتراق سوخت‌های کم انرژی پرداخته‌اند. علاوه بر این ایشان با هدف فرهنگ‌سازی و توسعه موضوع احتراق در کشور در تاسیس و رشد انجمن احتراق ایران نقشی برجسته و بی نظیر داشته‌اند. پنج دوره ریاست انجمن احتراق ایران، مدیر مسئولی مجله علمی-پژوهشی انجمن احتراق ایران و دبیری اولین

<sup>1</sup> Sustainable energy systems

<sup>2</sup> Adverse environmental impacts

<sup>3</sup> Global climate change

<sup>4</sup> Anticipated low-carbon 21st-century energy portfolio

مغناطیسی (MPD)، و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط حاصل نموده است. مشعل محیط متخلخل ساخته شده در این آزمایشگاه که قابلیت اندازه‌گیری و تنظیم دبی سوخت و هوا، اندازه‌گیری افت فشار جریان عبوری از مشعل متخلخل و سیستم آبگرم مصرفی و استخراج توزیع دمای در خط مرکزی مشعل را دارا است. علاوه بر این از یک بستر آزمون جهت شبیه سازی تجربی و تحلیل فیزیکی فرآیندهای پس از قطع جریان سوخت در موتورهای سوخت مایع و جوشش سوخت در مجاری سیستم خنک‌کاری بازیافتی و همچنین از یک بستر آزمون جهت تحلیل تجربی کاهش صدای نازل‌های همگرا-واگرای مافوق صوت موتور جت، با لحاظ جریان‌های اطراف آن در شرایط پروازی بهره گرفته شده است.



بستر آزمون تحلیل تجربی کاهش صدای نازل‌های همگرا-واگرای مافوق صوت موتور جت



مشعل محیط متخلخل برای تامین آب گرم مصرفی

همچنین در زمینه توسعه نرم افزارهای جامع، تا کنون کد محاسباتی طراحی جامع موتورهای سوخت جامد و کد محاسباتی طراحی جامع کمپرسورهای محوری توسعه داده شده است. تلاش‌های زیادی به همت ریاست وقت انجمن احتراق ایران، جناب دکتر کیومرث مظاهری و اعضای محترم هیات مدیره انجمن انجام دادند، آزمایشگاه احتراق آموزشی برای دانشجویان کارشناسی در سال ۱۳۸۵ با برنامه ریزی ۸ آزمایش طراحی شد. با بازنگری که در سال ۱۳۹۵ صورت پذیرفت، تعداد آزمایشات به ۵ آزمایش تقلیل یافت. با حمایت وزارت علوم و دانشگاه صنعتی خواجه نصیر، تعدادی از این تجهیزات طراحی و ساخته شده است. این آزمایش با هدف محاسبه بازده پکیج حرارتی، آموزش

فصل‌های ۲ تا ۱۷ نسبت به ویرایش سوم (چاپ سال ۲۰۱۲) ناچیز است. در این کتاب برای نصب و اجرای Cantera از رابط کاربری Python/Jupyter Notebook استفاده شده است. در مجموع ۳۵ دفترچه Cantera در ویرایش چهارم کتاب ارائه شده که هر دفترچه یک یا چند مفهوم احتراقی را مرور می‌کند. در مثال‌ها آموزش داده می‌شود که چگونه از Cantera برای حل مسائل مختلف احتراقی استفاده شود. همچنین، خواننده می‌تواند از مثال‌های ارائه شده به عنوان الگوهای برای توسعه کدهای مسائل مشابه احتراقی استفاده نماید. دفترچه‌ها طوری طراحی شده‌اند که نیازی به تجربه برنامه‌نویسی قبلی نباشد. علاوه بر ارائه مطالب در مورد یک موضوع احتراقی خاص، هر یک از دفترچه‌ها به تدریج مطالبی را در سطح بالاتر کدنویسی پایتون، ایجاد نمودارها و سایر اطلاعات ارائه می‌دهند که به خوانندگان در توسعه مهارت‌های برنامه‌نویسی و تجزیه و تحلیل آنها کمک می‌کند. در نهایت، علاوه بر دفترچه‌های آموزشی<sup>۱</sup> مسائل جدیدی بر اساس Cantera در انتهای چندین فصل اضافه شده است که به صورت آنلاین در این [لینک](#) در دسترس هستند.

## • معرفی آزمایشگاه تحقیقاتی، آموزشی احتراق و پیشرانش دانشکده مهندسی هوافضای دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

آزمایشگاه تحقیقاتی و آموزشی احتراق و پیشرانش در سال ۱۳۸۶ در دانشکده مهندسی هوافضای دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی فعالیت خود را با هدف درک و فهم فیزیکی پدیده‌های مرتبط با سیستم‌های احتراقی و پیشرانشی جدید از طریق شبیه‌سازی و ساخت و تحلیل تجربی این سیستم‌ها و تولید نرم‌افزارهای موردنیاز در این خصوص آغاز نمود. با تکیه بر تجارب گذشته و با تأسیس این آزمایشگاه تحقیقاتی و با تلاش محققان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی آن، مرکز تحقیقاتی احتراق و پیشرانش دستاوردهایی را در زمینه شبیه‌سازی سیستم‌های احتراقی محیط متخلخل و پیشرانشی موتورهای سوخت مایع و رانشگرهای الکتریکی پالس پلاسمایی (PPT) و پلاسمای

<sup>1</sup> Tutorial Notebooks

سیستم‌های کنترلی پکیج حرارتی، مشاهده ساختار شعله در شرایط کاری مختلف و ... توسط دانشجویان، طراحی و ساخته شده است. بستر آموزشی تعیین مشخصات اسپری، نیز با هدف اندازه‌گیری زاویه پاشش، تعیین توزیع جرمی اسپری خروجی از انژکتورهای مختلف، مشاهده ساختار اسپری در انژکتورهای مختلف، تعیین اثر دبی سیال بر زاویه اسپری، محاسبه ضریب تخلیه انژکتور و ... طراحی و ساخته شده است.



بستر آموزشی تعیین مشخصات اسپری



بستر آموزشی پکیج حرارتی

همچنین بستر آموزشی شعله غیر پیش‌آمیخته و پیش‌آمیخته مغشوش نیز طراحی و ساخته شده است.

### • معرفی نرم‌افزار Cantera

نرم‌افزار احتراقی Cantera یکی از پرطرفدارترین ابزارهای حل شعله‌های آرام با سینتیک شیمیایی دقیق است. این نرم‌افزار متن باز در موسسه فناوری کالیفرنیا به زبان C++ توسعه یافته است. ویژگی اصلی این نرم‌افزار شیء‌گرا بودن آن است که باعث می‌شود علاوه بر زبان برنامه‌نویسی C++ در زبان‌ها و محیط‌های برنامه‌نویسی دیگر نظیر فرترن (Fortran)، پایتون (Python) و متلب (MATLAB) نیز قابلیت به کارگیری و توسعه داشته باشد. این نرم‌افزار می‌تواند سینتیک شیمیایی و خواص ترمودینامیکی و انتقالی را به فرمت‌های مختلف از قبیل فرمت استاندارد کمکین جهت انجام محاسبات مربوطه دریافت کند. مثال‌های حل شده متنوعی به همراه این نرم‌افزار به زبان‌های مختلف برنامه‌نویسی وجود دارد که از بین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- شعله آرام یک بعدی پیش مخلوط

۲- شعله آرام جریان متقابل پیش مخلوط و نفوذی

۳- محاسبات تعادلی

۴- رآکتورهای مختلف و شبکه بندی آنها

۵- محاسبات سینتیکی شیمیایی نظیر آنالیز حساسیت و ترسیم مسیرهای واکنشی

برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به [سایت](#) رسمی نرم‌افزار و یا مستقیماً به متن و راهنمای کد در صفحه نرم‌افزار در [گیت هاب](#) مراجعه کنید. این نرم‌افزار از یک [گروه گوگل](#) فعال جهت پرسش و پاسخ نیز برخوردار است. شایان ذکر است که نرم‌افزارهای جانبی دیگری بر پایه کد متن باز Cantera توسعه پیدا کرده‌اند؛ که قابلیت‌های دیگری به آن اضافه می‌کنند. یکی از این نرم‌افزارها [Ember](#) نام دارد که از آن می‌توان برای محاسبات شعله‌های یک بعدی و شبه یک بعدی ناپایا استفاده کرد.

### • معرفی کمیته جشنواره‌ها، اختراعات و

#### ابتکارات انجمن احتراق ایران

در این شماره خبرنامه، کمیته جشنواره‌ها، اختراعات و ابتکارات انجمن معرفی می‌گردد. مالکیت فکری به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم توسعه فناوری است که امروزه در دنیا مورد توجه ویژه قرار گرفته است. در همین راستا، کمیته جشنواره‌ها، اختراعات و ابتکارات، به‌عنوان یکی از کمیته‌های انجمن احتراق ایران فعالیت خود را در روزهای پایانی سال ۱۳۹۲ آغاز کرد، با توجه به اجرای ماده ۱۶۷ و ۲۸ آیین‌نامه اجرایی قانون ثبت اختراعات و طرح‌های صنعتی در خصوص استعلام شرایط ماهوی اختراعات از مراجع مورد تایید، از خرداد ماه سال ۱۳۹۳ پاسخ به استعلامات اختراعات در حوزه احتراق و انرژی به انجمن احتراق ایران واگذار شد و این انجمن به‌عنوان یکی از مراجع دارای صلاحیت علمی تأییدکننده و صادرکننده گواهی تأییدیه علمی اختراعات حوزه احتراق و انرژی شناخته شد. وظایف کمیته و توضیحات بیشتر در [لینک](#) موجود است.

### • نشست‌های اینستاگرامی انجمن احتراق ایران

<sup>1</sup> California Institute of Technology



# احتراق

## خبرنامه انجمن احتراق ایران



شماره ۶۰۰  
آذرماه ۱۴۰۰



نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در دانشگاه شیراز برگزار می گردد. جهت اطلاعات بیشتر به [وبسایت کنفرانس](#) رجوع نموده و یا با [آدرس الکترونیکی](#) نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در تماس باشید.

### ○ فراخوان ارسال پایان نامه/رساله برتر دانشجویی



انجمن احتراق ایران در سال ۱۴۰۰ نشست های اینستاگرامی با میزبانی سرکار خانم مهندس سهیلا خوشنویسان، رئیس محترم کمیته ارتباط با صنعت، برگزار می کند. هدف از برگزاری این نشست ها، شناساندن فناوری های احتراقی نوین در صنایع و متخصصین مرتبط است. تاکنون ۱۱ نشست اینستاگرامی برگزار شده است. جهت اطلاع بیشتر به صفحه [اینستاگرام](#) انجمن احتراق ایران مراجعه نمایید.

### ● اطلاعیه ها و معرفی کارگاه ها

#### ○ ششمین جشنواره عکس شعله



انجمن احتراق ایران با همکاری دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز دانشگاه سوخت و احتراق ایران در دانشگاه شیراز برگزار می گردد. جهت اطلاعات بیشتر به [وبسایت کنفرانس](#) رجوع نموده و یا با [آدرس الکترونیکی](#) نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در تماس باشید.

ششمین جشنواره عکس شعله همزمان با نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در دانشگاه شیراز برگزار می گردد. جهت اطلاعات بیشتر به [وبسایت کنفرانس](#) رجوع نموده و یا با [آدرس الکترونیکی](#) نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در تماس باشید.

### ○ نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران



#### دبیر خبرنامه: دکتر امیر مردانی

مدیر داخلی: مهندس اکرم صدیق

اعضای هیات تحریریه: دکتر جواد امینیان، مهندس مهنوش جودی، مهندس فاطمه چیتگرها، دکتر محمد مهدی صالحی، مهندس اکرم صدیق، دکتر علیرضا علیپور، دکتر امیر مردانی.

شماره ۶۰۵  
آذرماه ۱۴۰۰



# احتراق

## خبرنامه انجمن احتراق ایران

خبرنامه انجمن احتراق ایران آماده دریافت نظرات، اخبار و مطالب مرتبط می باشد. ما را در شبکه های اجتماعی دنبال کنید.

[Combustion@modares.ac.ir](mailto:Combustion@modares.ac.ir)

ایمیل:

<https://t.me/iraniancombustioninstitute>

تلگرام: