

# کاشانه

گاهنامه علمی تخصصی

انجمن علمی مهندسی عمران دانشگاه کاشان

فروردین ماه ۱۴۰۲

سال اول

شماره ۲

« خانه بروچردی

« نرم افزارهای عمران و معماری

« بتن خود ترمیم شونده

« باغ پاسارگاد

« تقویم مهندسی عمران



دانشگاه کاشان



انجمن علمی مهندسی عمران دانشگاه کاشان  
ENGINEERING



# گاهنامه علمی تخصصی کاشانه

شماره ۲

انجمن علمی مهندسی عمران دانشگاه کاشان  
مهرداد نادیان  
مهرداد نادیان، مائده کریمی  
خانم دکتر زهرا جمشید زاده  
سانیا گروسی، فاطمه کیامرثی  
مائده کریمی

صاحب امتیاز:  
مدیر مسئول:  
سر دبیر:  
هیئت نظارت علمی:  
هیئت ویراستاری:  
صفحه آرا و گرافیکست:

## هیئت تحریریه

مائده کریمی، زهرا طحانی نسلجی، امیرحسین نوری، پریسا احمدی،  
سانیا گروسی، غزل قوامی، دهکردی، زهرا شریفی

## فهرست

۴	..... سخن سردبیر
۵	..... مهندسی عمران و گرایش های آن
۸	..... خانه بروجردی کاشان
۱۰	..... پل سازی (بخش دوم)
۱۲	..... فناوری بتن خود ترمیم شونده
۱۴	..... معرفی نرم افزارها (بخش دوم)
۱۶	..... ساختمان بلند
۱۹	..... باغ ایرانی پاسارگاد
۲۱	..... تقویم مهندسی عمران

## سخن سردبیر

« ستایش کنم ایزد پاک را »  
 « که گویا و بینا کند خاک را »

علم زاده ناگهانی بلوغ و اندیشه یک یا چندین دانشمند نیست؛ بلکه کوششی آگاهانه و منظم و درعین حال نهادی سازمان یافته‌است تا به حل یک مسئله یا دشواری ذهنی و یا عملی نائل آید. برای سنجش میزان اهمیت بخشی به علم و مسائل علمی شاخص‌ها و ابزارهایی وجود دارد که شاید مهم‌ترین آنها مجلات علمی باشد. مایه خوشوقتی است که دومین شماره گاهنامه علمی تخصصی کاشانه تقدیم شما دانشجویان عزیز و استادان گرامی می‌شود. امید است با انتشار هر شماره از این نشریه گامی هرچند کوچک در جهت شناخت و آگاهی شما دوستان با ابعاد گوناگون مهندسی عمران برداشته شود. لازم است از اساتید گرانقدر و دوستانی که تلاش فراوانی در فراهم‌آوردن این شماره داشته‌اند؛ کمال قدردانی را داشته باشیم.

سپاس فراوان  
 مائده کریمی



# مهندسی عمران و گرایش های آن

## Civil Engineering

Civil engineering and its trends

مآئده کرمی

ورودی ۹۸، کارشناسی مهندسی عمران



تکنولوژی، نقشه‌کشی‌ها و مدلسازی‌ها با نرم‌افزارهای رایانه‌ای صورت می‌گیرد. **گرایش‌های دوره کارشناسی رشته مهندسی عمران** گرایش‌های رشته مهندسی عمران عبارتند از:

۱- مهندسی عمران- عمران

۲- مهندسی عمران- نقشه‌برداری

۳- مهندسی عمران- آب

**مهندسی عمران - عمران:**

هدف از گرایش مهندسی عمران - عمران تربیت کارشناسانی است که با مهارت، به طراحی، محاسبه، و اجرای پروژه‌های ساختمانی، صنعتی، راه‌سازی و تأسیسات آبی و نظارت بر اجرای صحیح پروژه‌ها می‌پردازند.

**مهندسی عمران - نقشه‌برداری:**

رشته مهندسی عمران گرایش نقشه‌برداری به تجزیه و تحلیل، پردازش و تفسیر، نمایش اطلاعات مکانی و طراحی نقشه‌های پروژه‌های عمرانی می‌پردازند. رشته نقشه‌برداری در کوچک‌ترین پروژه‌های ساختمانی تا پروژه‌های بزرگ مثل پل‌ها و سدها کاربرد دارد. گرایش نقشه‌برداری با جغرافیا و درس سنجش از راه دور ارتباط بسیاری دارد.

**مهندسی عمران - آب:**

رشته مهندسی آب یکی از گرایش‌های مهندسی عمران است؛ که ناظر به ساخت و طراحی سدها، تصفیه خانه‌ها، تونل‌های انتقال آب و شبکه‌های توزیع آب است و به تحلیل و تجزیه اطلاعات مرتبط به ساخت این تأسیسات می‌پردازد و درباره تأسیسات آن‌ها تصمیم می‌گیرد.

**گرایش‌های کارشناسی ارشد مهندسی عمران:**

فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی عمران می‌توانند بعد از اتمام دوره کارشناسی، با شرکت در آزمون کارشناسی ارشد مهندسی عمران و کسب نمره لازم در یکی از گرایش‌های مهندسی عمران ادامه تحصیل دهند.

رشته مهندسی عمران یکی از زیر مجموعه‌های گروه فنی ریاضی است؛ که در صدد آموزش ساخت سازه‌های ساختمانی و غیرساختمانی است. این سازه‌ها شامل ساختمان‌ها، پل‌ها، فرودگاه‌ها، تونل‌ها، سدها، جاده‌ها، مجاری انتقال آب هستند.

هدف از ایجاد رشته مهندسی عمران تربیت افراد مستعد و توانمندی است که بتوانند با آگاهی علمی و فنی از عهده انجام وظایف طراحی، مدیریت، نظارت و اجرای پروژه‌های عمرانی در زمینه‌های مرتبط برآیند و نیازهای عمرانی جامعه را به سازه‌های ساختمانی و غیرساختمانی برآورده کنند. دواقع دانشجوی مهندس عمران باید بتواند که تعادل میان سه عامل ایمنی، زیبایی و مقرون به صرفه بودن را حفظ کند.

**پارامترهای یک مهندس عمران!:**

برای ورود به هر رشته‌ای یک سری فاکتورها برای موفقیت وجود دارد. مهم‌ترین فاکتور در رشته مهندسی عمران علاقه به عمران و سازه‌های ساختمانی و غیر ساختمانی است.

رشته مهندسی عمران با ساخت و ساز سروکار دارد و یک مهندس عمران باید بتواند به بررسی توان پایه‌ها و ستون‌ها، فضا و حجم‌ها و... بپردازد. به همین علت تسلط بر ریاضی و فیزیک و داشتن توانایی در این دو درس برای دانشجویان رشته مهندسی عمران ضروری است.

فضای کار مهندسی عمران، گروهی است و مهندسان عمران با مجموعه‌ای از کادر ساخت و ساز فعالیت می‌کنند؛ به همین علت داشتن روابط عمومی بالا و اجتماعی‌بودن برای موفقیت کاری مهندسان عمران بسیار راهگشا است. آن‌ها باید قدرت تجسم و دید مهندسی داشته باشند.

همچنین اطلاع از قوانین و بخشنامه‌های مرتبط با ساخت‌وساز و به‌روزرسانی این قوانین برای مهندسان عمران ضروری است. یکی دیگر از پارامترهای یک مهندس عمران موفق آشنایی با نرم‌افزارهای مهندسی است؛ زیرا با پیشرفت

گرایش‌های کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران عبارتند از:

مهندسی عمران-آب و فاضلاب  
مهندسی عمران-برنامه ریزی حمل و نقل  
مهندسی عمران-خطوط راه‌آهن  
مهندسی عمران-زلزله  
مهندسی عمران-رودخانه  
مهندسی عمران-سازه  
مهندسی عمران-سواحل  
مهندسی عمران-سازه‌های هیدرولیکی  
مهندسی عمران-مکانیک خاک و پی  
مهندسی عمران-مهندسی آب  
مهندسی عمران-مهندسی سازه‌های دریایی  
مهندسی عمران-مهندسی محیط زیست

#### گرایش مهندسی و مدیریت ساخت:

یکی از راه‌های موفقیت در اجرای پروژه‌های عمرانی مدیریت صحیح و اصولی پروژه‌ها می‌باشد. شاخه مدیریت ساخت آموزش‌های لازم در این زمینه را فراهم می‌کند. با توجه به اینکه هر پروژه‌ای نیاز به یک مدیر کارآمد دارد و با توجه به اجرای بسیار ضعیف پروژه‌های عمرانی و تقریباً عدم مدیریت پروژه و کنترل پروژه در روند ساخت و مسائل اقتصادی و بحث زمان، این رشته به کمک کنترل پروژه و مدیریت پروژه و روش‌های ساخت پیش رفته، در صدد حل مشکلات موجود در اکثر پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی به خصوص طرح‌های ملی می‌باشد؛ نظیر سدهای بلند، بندر و سازه‌های دریایی، پالایشگاه‌ها و نیروگاه‌ها، مجتمع‌های بزرگ مسکونی و اداری، سازه‌های بلند، پل‌های با دهانه بزرگ و سیلوا و نظایر آن.

#### معرفی گرایش مهندسی ژئوتکنیک:

مهندسی خاک و پی، گرایشی از مهندسی عمران می‌باشد که به بررسی خصوصیات خاک و رفتارهای خاک تحت بارهای مختلف می‌پردازد. با توجه به اینکه سازه‌های موجود روی خاک احداث می‌شود، می‌توان گفت مهندسی خاک و پی در ارتباط مستقیم با نحوه طراحی انواع پی‌ها، نحوه مقاوم‌سازی دیوار حائل، مقاوم‌سازی خاک بستر و دیواره‌های خاکی به روش‌های مختلف همچون نیلینگ و شاتکریت، سازه‌های نگهدارنده خراب، راک بولت، دیواره بتنی در تونل‌ها و ... همچنین آزمایشگاه‌های خاک برای نمونه‌گیری و انجام آزمایش‌های سه محوری و تحکیم و ... بر روی آن، از انواع زمینه‌های شغلی در این گرایش می‌باشد که امروزه به شدت مورد استقبال فضای کار بوده و همیشه باید این مطلب را در نظر بگیریم که هیچ سازه‌ای بدون پی بنا نمی‌شود.



#### معرفی گرایش مهندسی راه و ترابری:

گرایش راه و ترابری، به آموزش طراحی راه در دشت‌ها و کوهستان‌ها، طراحی هندسی راه و راه آهن می‌پردازد. فارغ‌التحصیلان این گرایش اغلب در محیط کاری خارج از شهر مشغول به کار می‌شوند. و در حال حاضر نیاز بسیار زیادی به بازسازی مسیرها و جاده‌ها و طراحی مسیرهای جدید به علت توسعه جمعیت و شهرها می‌باشد. در این رشته تصویرسازی دقیق از مسیرها، مطالعه اولیه و امکان‌سنجی برای طرح‌ها لازم بوده و نیاز به تسلط بر روی انواع نشریه راه همچون نشریه ۴۱۵ - ۱۰۱ - ۳۳۴ - و ... الزامی می‌باشد. رشته‌ای با آینده شغلی بسیار قوی داشته و نیاز به مهندسين بیشتری در این زمینه احساس می‌شود.



#### معرفی گرایش مهندسی سازه:

مهندسی سازه، گرایشی است که به آموزش تجزیه و تحلیل و طراحی سازه‌های مختلف می‌پردازد. این رشته بیشترین ظرفیت پذیرش را در دانشگاه‌های کشور دارا می‌باشد. در این گرایش به اثبات دقیق و معادلاتی تمام خواص سازه پرداخته می‌شود و در این گرایش قادر به طراحی سازه‌های بلند مرتبه، سازه‌هایی با رفتار غیر خطی، انواع مقاطع متغیر به کار رفته در تیر و ستون و مدلسازی دقیق سازه در نرم‌افزارهایی مانند Abaqus, Etabs, safe, Sap و نرم‌افزارهای دیگر می‌باشد.

این گرایش طراح‌های قوی در زمینه مدلسازی سازه‌های بتنی و فولادی و انواع پیش ساخته‌ها وارد بازارکار می‌کنند. با اینکه این رشته اسماً اشباع شده اما طراح متخصص همیشه نیاز رشته عمران بوده و هیچ پروژه‌ای بدون طراح متخصص امکان شروع ندارد.

#### معرفی گرایش مهندسی زلزله:

گرایش مهندسی زلزله، به طراحی سازه‌ها با توجه به بار زلزله می‌پردازد. همچنین وظیفه بهسازی و مقاوم‌سازی سازه‌های موجود که در مناطق لرزه‌خیز قرار دارند را بر عهده دارند.

امروزه به علت نبود سازه‌های پایدار حتماً نیاز به متخصصین زلزله به طور وسیع در پروژه‌های عمرانی احساس می‌شود و بازار کار قوی در آینده نزدیک برای مهندسان در این گرایش شکل می‌گیرد.

بحث لرزه‌ای همواره حائز اهمیت است به خصوص که شناخت بشر در مورد بارهای لرزه‌ای کم‌کم محدود است. گرایش مهندسی زلزله به طراحی لرزه‌ای سازه‌های خاص مانند پل، مخزن، لوله‌های پالایشگاهی، سازه‌های بلند و سازه‌های معمولی می‌پردازد. یادگیری نرم‌افزارهای طراحی لرزه‌ای، المان محدود و همچنین برنامه‌های هئوئسی از ویژگی‌های اصلی دانشجویان این گرایش می‌باشد.

#### معرفی گرایش ساختمان‌های هوشمند:

مخاطب این رشته دانش‌آموختگان دوره کارشناسی رشته‌های مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر و مهندسی مواد هستند. در حال



**معرفی گرایش مهندسی آب و سازه‌های هیدرولیکی:**

کارشناسی‌ارشد آب و سازه‌های هیدرولیکی یکی از گرایش‌های کارشناسی‌ارشد عمران است؛ که در زمینه تحلیل و طراحی سازه‌هایی که به نوعی با آب سروکار داشته و در ساختمان‌های هیدرولیکی به کار برده می‌شوند، فعالیت دارد. در واقع این گرایش ترکیبی از گرایش‌های سازه و آب می‌باشد.

**معرفی گرایش مهندسی سواحل، بنادر، سازه‌های دریایی:**

مهندسی عمران گرایش سازه دریایی، به مطالعه و طراحی سازه‌های مرتبط با دریا اعم از سازه‌های ساحلی، نزدیک ساحل و یا دور از ساحل می‌پردازد. فارغ‌التحصیلان در این رشته می‌توانند به طراحی در دفتر فنی پرداخته و یا در پروژه‌های شمالی یا جنوبی کشور مشغول به کار شوند.

**معرفی گرایش مهندسی و مدیریت منابع آب:**

مهندسی عمران گرایش مدیریت منابع آب، در واقع تلفیق گرایش‌های «آب و فاضلاب» و «مهندسی رودخانه» قدیم می‌باشد. گرایش آب و فاضلاب به آموزش جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌ها می‌پردازد. همچنین در این گرایش مهندسان با تأسیسات مرتبط با فاضلاب از قبیل مخازن ذخیره و خطوط انتقال آشنا می‌شوند. با توجه به ضعیف بودن سیستم جمع‌آوری و تخلیه فاضلاب در ایران، گرایش آب و فاضلاب بازار کار رو به رشدی را دارا می‌باشد. گرایش مهندسی رودخانه به آموزش تخصصی در زمینه مکانیسم انتقال رسوب رودخانه‌ها، رفتارهای مختلف رودخانه‌ها و کنترل سیلاب و ... می‌پردازد. فارغ‌التحصیلان در گرایش مهندسی رودخانه می‌توانند در برخی زمینه‌های کاری مهندسان آب و محیط‌زیست فعالیت داشته باشند.



حاضر این رشته در کشورهای پیشرفته دنیا وجود دارد و پژوهش‌های بسیاری در دانشگاه‌های معتبر جهان در زمینه این رشته و در راستای کاربردی کردن فناوری‌های هوشمند در صنعت ساختمان در حال انجام است. (سیستم مدیریت ساختمان) / (BMS Building Management System) سیستمی است که به فعالیت‌ها و امور ساختمان‌ها نظارت کرده و در مواقع لازم با توجه به تغییرات شرایط محیطی، تغییرات لازم را به‌طور خودکار اعمال می‌نماید.

این سیستم می‌تواند با توجه به کاربری ساختمان (مسکونی، اداری، تجاری، بیمارستان و ...) جهت آن‌ها طراحی و اجرا شده و بر کلیه فعالیت‌های سیستم اعم از باز و بسته شدن درب، ورود و خروج افراد، سیستم‌های روشنایی، سیستم‌های تهویه مطبوع و ... نظارت داشته باشد.

اصطلاحاً ساختمان هوشمند می‌گویند. BMS ساختمانی که مجهز به سیستم مدیریت

این ساختمان‌ها با استفاده از یک پارچه نمودن چهار عنصر اصلی سیستم‌ها، ساختار، سرویس و مدیریت و با برقراری ارتباط میان آن‌ها محیطی پویا و مقرون به صرفه بوجود آورند.

**معرفی گرایش مهندسی حمل و نقل:**

گرایش حمل و نقل، شامل چهار بخش مجزا به نام‌های حمل و نقل دریایی، ریلی، هوایی و جاده‌ای می‌باشد؛ که مهندسين باتوجه به توانایی‌های خود می‌توانند در هر یک از این زیر مجموعه‌ها به تحصیل و فعالیت بپردازند.

**معرفی گرایش مهندسی محیط زیست:**

مهندسی محیط زیست، در برگرنده طیف وسیعی از آموزش‌ها می‌باشد. از تصویه آب و هوا گرفته تا دفع فاضلاب.

فارغ‌التحصیلان کارشناسی‌ارشد عمران با گرایش محیط زیست در زمینه‌هایی همچون شناخت و کنترل آلودگی آب، آلودگی هوا و آلودگی‌های حاصل از مواد جامد زائد سررشته داشته و می‌توانند در سازمان‌های مسئول برنامه‌ریزی، شهرداری‌ها، سازمان حفاظت محیط زیست، شیلات، کارخانه‌ها و سازمان‌های وابسته به وزارت نیرو مشغول به کار شوند.

**معرفی گرایش مهندسی خطوط راه‌آهن:**

هدف دوره کارشناسی‌ارشد مهندسی خطوط راه‌آهن تربیت افرادی است که دارای توانایی‌های لازم جهت درک بهتر مسائل، برنامه‌ریزی، هدایت، طراحی و نظارت در پروژه‌های تخصصی در زمینه راه‌آهن و خطوط ریلی مختلف و توان تحقیقاتی مناسب و کافی جهت حل مسائلی که در این زمینه با آن‌ها روبرو می‌شوند، باشند. پروژه‌ها و تحقیقات مذکور می‌توانند در زمینه‌های رفتارسنجی روسازی و زیرسازی خطوط راه‌آهن، مدیریت خطوط راه‌آهن، ساخت و اجرای خطوط و نظایر آن‌ها در راه‌آهن‌های معمولی، سبک، سریع‌السیر، برقی، شهری و مترو باشد.





محمد امین عابدی

ورودی ۹۸، کارشناسی مهندسی عمران



## روایتگر داستان عاشقانه خانه بروجردی کاشان

خانه بروجردی‌ها، عروس خانه‌های کاشان و یکی از زیباترین خانه‌های ایران به‌شمار می‌رود، که قدمت آن به ۱۵۰ سال قبل و به زمان ناصرالدین شاه قاجار برمی‌گردد. همچنین داستان عاشقانه این خانه به تماشایش معنای خاصی می‌دهد. خانه‌ی بروجردی‌های کاشان حاصل داستان عاشقانه سید حسن نطنزی به دختر حاج جعفر طباطبایی است.

سید حسن نطنزی، یکی از بازرگانان جوانی بود که به دلیل سفرهای زیادش به بروجرد، به بروجردی معروف شده بود. در پی سفرش به شهر کاشان، عاشق دختری یکی از سرشناس‌ترین تاجران فرش کاشان (دختر حاج جعفر طباطبایی) می‌شود.

پس از مدتی، سید حسن همراه با پدرش به خواستگاری دختر تاجر می‌رود تا دختر را از پدر خواستگاری کند؛ خواستگاری همانا و شرط و شروط سید جعفر همانا.

حاج جعفر طباطبایی به شرطی با ازدواج دخترش با سید حسن موافقت می‌کند که سید حسن خانه‌ای به بزرگی و زیبایی خانه طباطبایی که در شان عروس باشد بسازد، و این انگیزه باعث ساخت خانه‌ای با شکوه و تاریخی می‌شود؛ که ما آن را به خانه‌ی بروجردی‌ها می‌شناسیم.

سید حسن برای آنکه عشقش به دختر را ثابت کند از علی مریم کاشانی، معمار معروف و بزرگ عصر قاجار و طراح خانه طباطبایی‌ها و صنایع‌الملک و کمال‌الملک، نقاشان برجسته ایرانی می‌خواهد که خانه‌ی او را با ظرافت و شکوه بسازند.

اینطور می‌شود که ساخت خانه‌های بروجردی، در طی ۱۸ سال و در مساحت ۱۷۰۰ متر و زیربنای ۳۰۰۰ متر مربع ساخته می‌شود.

یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این خانه، نقاشی‌های روی دیوار است؛ که روایتگر داستان لیلی و مجنون بر دیوارها تا داستان یوسف وزلیخاست.

### معماری و بخش‌های مختلف خانه‌ی بروجردی‌ها

خانه بروجردی‌ها، دارای ۳ ورودی می‌باشد. ورودی اصلی در شمال، ورودی‌ای است که از آن وارد عمارت می‌شوید. یک ورودی در جنوب عمارت، که برای ورود مهمانان خاص به عمارت بوده‌است. یک ورودی هم در غرب عمارت، که مخصوص مراسم مذهبی بوده‌است.

معماری خانه ۳ طبقه‌ای بروجردی‌ها (یک طبقه زیرزمین) نیز همانند بقیه‌ی خانه‌های سنتی ایران در مناطق مذهبی و کویری دارای دو بخش اندرونی و بیرونی است؛ تا داخل خانه از بیرون قابل دیدن نباشد. وقتی وارد این خانه می‌شوید؛ بعد از گذشتن از دالان نسبتاً بلند، وارد بخش حیاط مرکزی می‌شوید؛ که کل ساختمان دورتادور آن طراحی شده‌است.

وسط این حیاط، یک حوض مستطیلی بزرگ هست که در شمال آن، ساختمان زمستان‌نشین و در جنوب آن، تابستان‌نشین ساخته شده‌است. در بخش زمستان‌نشین، یک اتاق شاه‌نشین، آشپزخانه با طاقچه‌های متعدد، صندوق‌خانه و انباری دیده می‌شود.

بخش تابستان‌نشین این عمارت شامل دو اتاق، دو سرپوشیده فرعی، یک سرپوشیده اصلی، دو گوشواره، یک شاه‌نشین و تالار طنبی است.

در این سازه‌ی قدیمی اتاق‌های تابستانی پشت به قبله ساخته شده‌اند تا در واقع در روزهای گرم تابستان پشت به آفتاب و زیر سایه عمارت باشد؛ تا همین مسئله، ساکنان را از شدت گزندگی آفتاب کویر مصون بدارد. مصالح اصلی این سازه از خشت خام با ملات گل یا گچ یا ترکیب آن‌ها ساخته شده‌است.

یکی از دلایل شهرت این خانه سه بادگیر به طول ۴۰ متر است؛ که جهت تهویه و خنک‌سازی این سازه به کار رفته‌است.

همچنین کلاه فرنگی روی بادگیرها به نمادی از شهر تاریخی کاشان بدل شده‌است.

لازم به ذکر است که این عمارت قدیمی در دو سال متوالی (سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶) از لحاظ جاذبه‌های گردشگری به عنوان انتخاب برتر یونسکو برگزیده شده‌است.







◆ خانه تاریخی بروچردی کاشان





# پل سازی

بخش دوم

Charleston Bridge

زهره طحانی نسلجی

ورودی ۹۸، کارشناسی ارشد مهندسی عمران



انواع سیستم سازه‌ای پل‌ها:  
۱- صفحه‌ای (دال):

این پل‌ها بیشتر در دهانه‌های کم مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این نوع پل‌ها دال بتن مسلح به‌طور مستقیم بر روی کوله‌ها قرار می‌گیرد و بار به‌وسیله دال با ضخامت بالا به کوله‌ها و سپس زمین منتقل می‌گردد.

۲- دال و تیر:

ساده‌ترین نوع سیستم سازه‌ای پل که در آن تیرها بر روی پایه‌ها و یا کوله‌ها قرار گرفته و دال بر روی تیرها قرار می‌گیرد. معمولاً برای پیوستگی بیشتر، اغلب انتهای تیرها به هم متصل است. آرایش پل‌های دال و تیر ممکن است به صورت یک عنصر بتن یکپارچه طراحی شود و یا به صورت عناصر جداگانه طراحی و به یکدیگر متصل گردد. برای تیرها می‌توان از تیرهای باکسی نیز استفاده کرد علاوه بر آن از مواد دیگر مانند آلومینیوم و چوب نیز استفاده می‌شود.







**۶- صندوقه‌ای:** به پلهایی اطلاق می‌شود که تیرهای اصلی آن دارای مقطعی به صورت باکس‌های (جعبه‌های) توخالی می‌باشد. عرشه این پل‌ها می‌تواند از جنس بتن، فولاد و یا کامپوزیت باشد، همچنین مقطع عرضی این نوع عرشه‌ها دوزنقه‌ای و یا مستطیلی است.



**۷- معلق:** عرشه این نوع پل‌ها به وسیله کابل‌های معلق عمودی به کابل‌های اصلی که یک سمت آن به برج‌ها و از سمت دیگر به زمین متصل هستند، متصل است. کابل‌های معلق نیروی فشاری وارد بر عرشه را به وسیله کابل‌های اصلی به برج‌ها انتقال می‌دهند. این پل‌ها غالباً برای دهانه‌های بالای ۳۰۰ متر طراحی و گاهی به بیش از ۱۰۰۰ متر نیز می‌رسد. عرشه این نوع پل در طول به صورت شاه‌تیر یکپارچه به همراه یک یا بیش از یک برج انجام می‌گردد، شاه‌تیر معمولاً به صورت عضو خرپایی یا تیر باکسی است.



**۷- باسکولی:** نوعی پل با دهانه متحرک است که در آن عرشه پل حول یک محور مفصلی افقی چرخیده و انتهای دیگر آن به طور قائم بالا می‌آید. پل باسکولی می‌تواند دارای عرشه تک یا جفت باشد که هنگام بسته شدن در مرکز پل به یکدیگر متصل می‌شوند. پل متحرک غالباً فولادی و دارای شاه‌تیر و تیرچه است که به یکسری تجهیزات مکانیکی مجهز شده است تا به پل اجازه حرکت در جهت مورد نظر را بدهد.



**۳- خرپایی:** تیرهای عمودی و افقی اعضای طولی و اصلی یک پل خرپایی را تشکیل می‌دهند. از موقعیت عرشه پل نسبت به خرپا، می‌توان برای طبقه‌بندی این دسته از پل‌ها استفاده کرد.



**۴- قوسی (طاقی):** در این نوع سیستم سازه‌ای به جای انتقال مستقیم بار به پایین، وزن یک پل قوسی از طریق انحنای قوس به تکیه‌گاه‌های طرفین انتقال می‌یابد. این تکیه‌گاه‌ها که کوله پل نام دارند، بارهایی را تحمل کرده و از حرکت جانبی پل جلوگیری می‌نمایند. هنگام تحمل وزن پل و وزن ترافیک عبوری، هر جزء قوس تحت فشار است، بدین دلیل پل‌های قوسی باید از مصالحی ساخته شوند که تحت فشار مقاوم باشند. پل‌های قوسی مدرن از بتن مسلح و فولاد نیز ساخته می‌شوند. پل‌های قوسی می‌توانند صلب، توخالی و یا به صورت خرپا تشکیل شوند. پل‌های قوسی خرپایی اجازه می‌دهند که پل در دهانه‌های طولانی‌تری طراحی گردد.



**۵- قاب:** نوعی پل شاه‌تیری که در آن پایه‌ها و شاه‌تیرهای عرشه به صورت یک واحد منفرد به یکدیگر متصل شده‌اند. بر خلاف پل‌های شاه‌تیری متعارف که عرشه در آن‌ها با استفاده از تکیه‌گاه (یا شناژ) بر روی پایه‌ها قرار می‌گیرد، در پل‌های قابی، عرشه و پایه به صورت یکپارچه عمل می‌نمایند.





## فناوری بتن خودترمیم شونده مبتنی بر باکتری‌ها و میکروکپسول‌ها

امیر حسین نوری

ورودی ۹۸، کارشناسی مهندسی عمران



همچنین تنش‌های بعدی آن قدر زیاد نباشد که باعث جدایش این مصالح شود.

### بتن خود ترمیم شونده

یکی از بتن‌های هوشمند که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، بتن خودترمیم شونده می‌باشد. مصالح بتنی که بدون دخالت انسان شروع به ترمیم و بازسازی تنها توسط آب و دی‌اکسید کربن می‌نماید.

ایجاد میکرو ترک‌ها در بتن یک واقعیت انکارناپذیر است که در روش سنتی مقابله با آن از مواد ترمیم‌کننده بتن بخصوص، انواع پلیمرها استفاده می‌شود که علاوه بر هزینه‌های بالای آن برای محیط زیست نیز مضر می‌باشند. روش جایگزینی که دانشمندان به آن دست پیدا کردند، استفاده از باکتری‌ها در بتن و تولید بتن خودترمیم شونده می‌باشد؛ که علاوه بر کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری بتن برای محیط زیست نیز مضر نبوده و به دوام و عملکرد بتن کمک کرده و عمر مفید بتن را افزایش می‌دهد.

### بتن خودترمیم شونده / Self-Healing Concrete

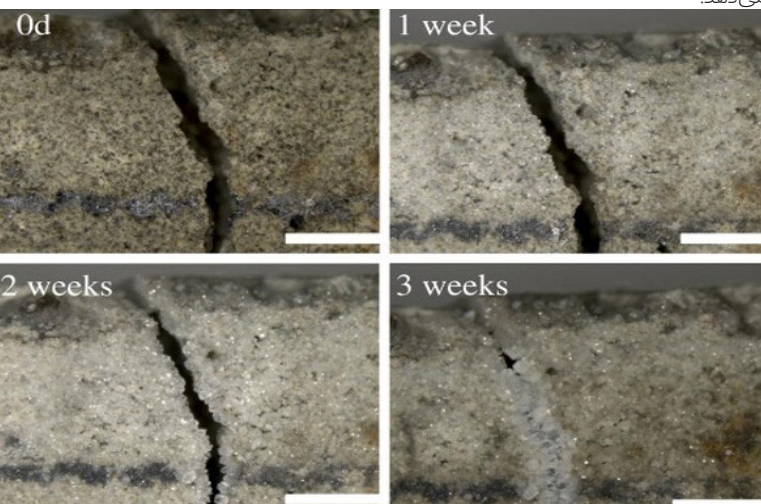
بتن یکی از عناصر بسیار مهم در پروژه‌های عمرانی است؛ که به‌طور عمده در زیرساخت‌ها استفاده می‌شود؛ ولی این یک واقعیت است که سازه‌های بتنی مستعد ترک خوردگی می‌باشند. فرایندهای طبیعی از جمله فرونشست زمین، زلزله، تغییرات رطوبت و دما سبب ایجاد ترک در بتن شده و از طریق این ترک‌ها مواد مضر وارد بتن گردیده و موجب خوردگی میلگردها و تخریب بتن می‌شوند. جهت مقابله با این مسئله بایستی کیفیت بتن را بهبود بخشید ولی باز هم فقط تا حدی می‌توان جلوی ترک خوردگی را گرفت و همچنین هزینه‌های گزافی در پی دارد به همین جهت دانشمندان با تحقیق و مطالعه روی استفاده از باکتری‌ها در تولید بتن به فناوری بتن خودترمیم شونده دست پیدا کردند که دوام و عمر بتن را به مقدار قابل توجهی افزایش می‌دهد.

### ترمیم بتن

ترمیم بتن از زمان اجرای اولین بتن‌ریزی آغاز می‌شود؛ اما بیشتر از این واژه برای اصلاح سطح بتن پس از ترک خوردگی، کنده‌شدگی و به‌طور کلی تخریب بتن می‌باشد. سطح ترمیم شده بتن باید جایگزین بتن آسیب دیده شود و عملکرد سازه‌ای مورد نیاز مثل حالت اولیه را به‌دست آورد و از لایه زیرین نیز محافظت نماید.

تنش‌ها در قسمت ترمیم شده باید در حد ظرفیت مصالح موجود و مصالح جدید باشد؛ در غیر این صورت ممکن است خرابی اتفاق بیفتد. تنش‌های داخلی بالا امکان دارد سبب ایجاد ترک‌های کششی یا خرابی شود. برای به حداقل رساندن این تنش‌ها باید مصالحی جهت ترمیم انتخاب کرد که تغییرات نسبی ابعاد در آن‌ها با سازه موجود سازگار باشد. آماده‌سازی سطوح برای ترمیم بتن

آماده‌سازی سطح شامل بهبود وضعیت بتن موجود برای پذیرش و تحمل مصالح ترمیم است. برای بهبود وضعیت باید بتن خراب، آغشته یا آسیب‌دیده برداشته شود تا سطحی به‌دست آید که چسبندگی لازم با مصالح ترمیم را فراهم کند. بسیار مهم است که اتصال مصالح ترمیم به لایه زیرین قوی بوده، و





در شرایط اعمال خمش، در بتن خودترمیم شونده تنها ترک‌های ریز خمشی حاصل می‌گردد، در حالیکه با وارد آمدن همان میزان تغییر شکل خمشی به بتن‌های غیر مسلح معمولی شاهد شکست و فروپاشی عمده خواهیم بود.

این مسئله برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ توسط محققان دانشگاه میشیگان اعلام شد که اگر نیروی اصلی وارده به بتن خودترمیم شونده تا میزان ۳ درصد افزایش طول داشته‌باشد، این نمونه ترک‌های حاصله را ترمیم نموده و یا به عبارت دیگر در برابر این میزان کرنش استقامت می‌کند و بتن معمولی به طرز وحشتناکی از هم می‌پاشد.

#### بتن خود ترمیم شونده مبتنی بر باکتری‌ها:

این نوع بتن توسط Hank Jonkers از دانشمندان دانشگاه Delft هلند که با استفاده از باکتری که خود را ترمیم می‌کنند، مطرح شد. این نوع بتن همانند سایر بتن‌ها معمولی ترکیب اصلی یکسانی دارند.

Hank Jonkers به نوعی باکتری نیاز داشت که بتواند در محیط خشن بتن زنده بماند. چون بتن یک ماده سخت، بسیار خشک و به شدت قلیایی است. باکتری ترمیم‌کننده باید قبل از فعال شدن توسط آب سال‌ها در حالت غیرفعال منتظر بماند.

وی از از باکتری‌های باسیل برای این کار استفاده کرد؛ زیرا این باکتری‌ها در شرایط قلیایی زنده می‌مانند و هاگ‌هایی تولید می‌کنند که می‌توانند تا ده‌ها سال بدون غذا یا اکسیژن زنده بمانند.

چالش بعدی فعال کردن باکتری در بتن بود، همچنین بایستی این باکتری‌ها مواد ترمیم‌کننده‌ای برای بتن می‌ساختند و این مواد همان سنگ آهک بود. برای تولید سنگ آهک باکتری باید تغذیه می‌شد. می‌توانستند از شکر استفاده کنند؛ اما شکر باعث ضعیف شدن بتن

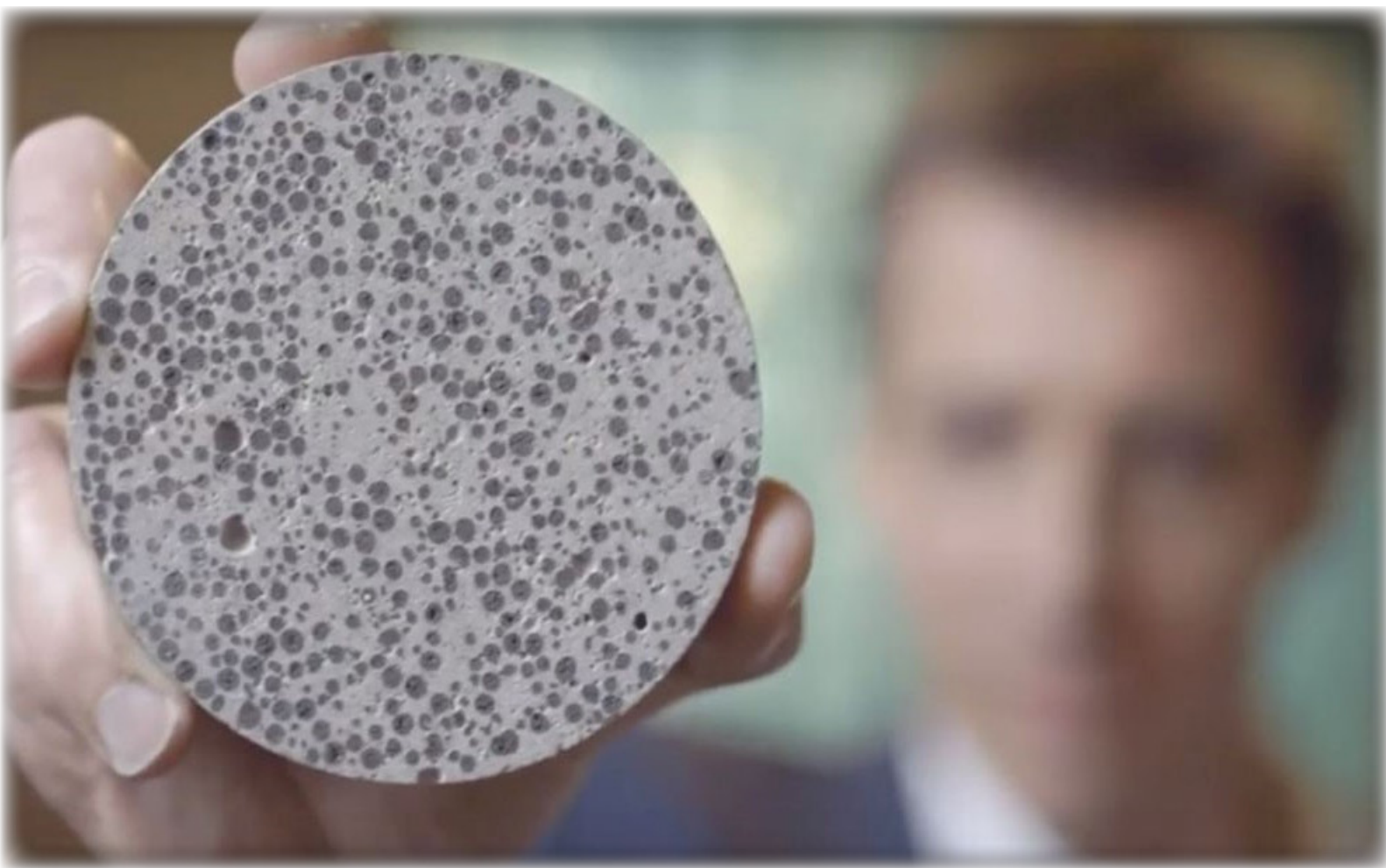
می‌گردید. در نهایت از لاکتیک کلسیم استفاده کردند و این باکتری را با لاکتیک کلسیم درون کپسول‌هایی از جنس پلاستیک از بین رونده توسط باکتری قراردادند و این کپسول‌ها را به بتن مرطوب اضافه کردند. زمانی که بتن ترک بخورد آب به آن نفوذ کرده و باعث باز شدن کپسول می‌شود. سپس باکتری رشد می‌کند، تکثیر می‌شود و از لاکتیک تغذیه می‌کند. در این روند کلسیم با یون‌های کربنات ترکیب می‌شوند تا کربنات کلسیم یا همان سنگ آهک را بسازند که ترک را می‌پوشاند.

#### مزایا استفاده از بتن های خودترمیم شونده

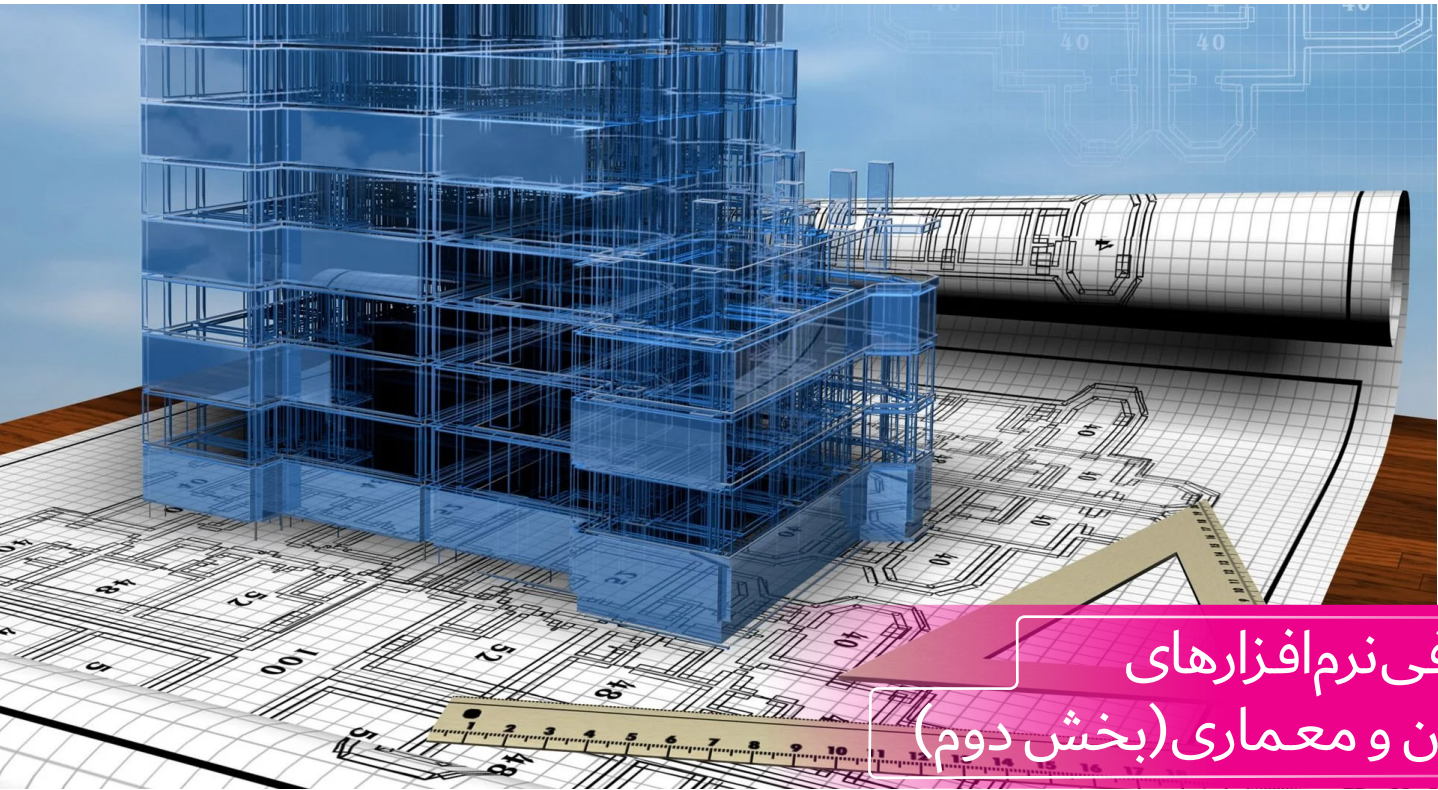
- مقاومت بسیار بالا در برابر شرایط مختلف جوی
- قابلیت شکل‌پذیری
- مقاومت بالا در برابر سرما و گرما
- طول عمر زیاد
- نفوذپذیری بسیار کم در برابر آب و دیگر مواد شیمیایی
- بهبود بخشیدن خواص مکانیکی بتن مانند مقاومت فشاری و مقاومت خمشی
- کاهش دادن وزن سازه
- افزایش دوام و پایداری سازه
- کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری
- جلوگیری از آسیب دیدگی سازه اصلی ساختمان
- جلوگیری از زنگ‌زدگی فولاد و آرماتورهای داخلی بتن

#### کلام آخر

از آن جایی که بتن یکی از اصلی‌ترین متریال مورد استفاده در صنایع مختلف می‌باشد، بی‌توجهی به ویژگی‌های آن ممکن است خسارت‌های جبران ناپذیری را بر سازه وارد کند.







## معرفی نرم افزارهای عمران و معماری (بخش دوم)

ورزشگاه آشیانه پرنده در پکن استفاده شده است؛ و روز به روز کاربرد وسیع تری در جهان روبه رشد کنونی پیدا می کند. اگر از مهندسین عمران هستید و یا به هر صورتی شغلتان به صنعت ساخت و ساز مرتبط می شود، فرصت را یک لحظه هم برای یادگیری این نرم افزار، از دست ندهید.

پریسا احمدی

رویدی ۹۸، کارشناسی مهندسی عمران



◆ برج تایپه ۱۰۱ تایوان



### ایتیس / ETABS

هرجایی که اسمی از سازه و طراحی های مخصوص آن باشد؛ نرم افزار ایتیس، نام و رد پای پررنگی از خود دارد؛ چرا که این نرم افزار جزء پرکاربردترین نرم افزارها مخصوص رشته مهندسی عمران و نیز رشته های مرتبط با آن است؛ و به وسیله آن می توان تحلیل و طراحی سازه های ساختمانی مختلف را با ریزترین جزئیات ممکن به صورت دقیق و هوشمند انجام داد.

کمپانی Computer and structure، معروف به CSI از سال ۱۹۷۰ میلادی جزء اولین شرکت ها در تولید نرم افزارهای طراحی و تحلیل ساختمانی است؛ و نرم افزار ایتیس نخستین بار در دهه ۱۹۸۰ توسط این شرکت ارائه شد.

از مهم ترین قابلیت های ایتیس تحلیل نهایی سازه های ساختمانی است. از جمله قابلیت های دیگر ایتیس عبارتند از:

طراحی قاب های فولادی

طراحی قاب های بتنی

طراحی دیوارهای برشی

طراحی دیوارهای مرکب

از ایتیس و سایر نرم افزارهای ساخته شده توسط شرکت CSI در ساخت سازه های معروفی مثل برج تایپه ۱۰۱، مرکز تجاری نیویورک و





#### سیف / SAFE

نرم افزار سیف یکی از پرکاربردترین نرم افزارهای مهندسی عمران ساخت کمپانی CSI است؛ که به معنای تحلیل دال توسط روش المان محدود است.

این نرم افزار برای مدل سازی، تحلیل و طراحی فونداسیون، پی و دال های بتنی مورد استفاده قرار می گیرد.

این نرم افزار از استانداردهای معتبری نظیر استاندارد موسسه بتن آمریکا، استرالیا، بریتانیا، کانادا، اتحادیه اروپا و ایزو پشتیبانی می کند.

قابلیت ها و ابزارهای قدرتمند نرم افزار سیف امکان طراحی ایمن و ساده سیستم های کف ساختمان را فراهم می کند.

مزیت اصلی نرم افزار سیف این است که تمام ابزارهای مورد نیاز برای مدل سازی، تحلیل، طراحی و تهیه گزارش را در یک محیط ارائه می دهد.



ورزشگاه آشیانه پرنده در پکن



#### سپ / sap2000

نرم افزار سپ نیز یکی دیگر از پرکاربردترین نرم افزارهای طراحی و تحلیل سازه های ساختمانی و غیرساختمانی در مهندسی عمران است.

این نرم افزار نیز همانند نرم افزار ایتبس و سیف، توسط کمپانی CSI ساخته شده است و به طور ویژه برای تحلیل و طراحی پل ها استفاده می شود.

این نرم افزار نمی تواند دیوار برشی را طراحی کند؛ اما می تواند قاب های بتنی ایستای کوچک و ساده دو بعدی را تحلیل نماید.

دیگر قابلیت های این نرم افزار عبارتند از:

تحلیل استاتیکی و دینامیکی

تحلیل خطی و غیرخطی شامل تحلیل لرزه ای

تحلیل تاریخچه زمانی

تحلیل بار زنده برای پل ها و تونل ها

تحلیل لرزه ای با اعمال شتاب نگاشت زلزله به سازه

تحلیل طیفی و مودال

اگر شما یک مهندس عمران هستید؛ یادگیری نرم افزارهای سپ، سیف و ایتبس می تواند شما را در نهایت به یک مهندس درجه یک تبدیل نماید.

پس فرصت را غنیمت شمارید.



مرکز تجاری نیویورک

منابع: [www.jalebamooz.com](http://www.jalebamooz.com)  
[www.nikaro.ir](http://www.nikaro.ir)  
[blog.faradars.org](http://blog.faradars.org)  
[www.istasazeh-co.com](http://www.istasazeh-co.com)





## ساختمان بلند

## High rise building

Dubai Skyline

غزل قوامی دهکردی

ورودی ۹۹، کارشناسی مهندسی عمران



Highrise buildings investment projects (towers) reflect a component of the economic power of the country and a sign of its feature. A number of countries seek to achieve their progress comprehensive plans to construct high on by motivating the preparation of rise investment projects to enhance their prestige and economic power. In countries like Malaysia, Hong Kong, the USA, UK, Japan, etc funding such projects is a substantial component of their success. Varied and large investments are conducted after preparing serious feasibility studies to make sure that such projects accomplish the targeted gains at the state and economic levels for investors. These studies have been done through careful investigation of the architectural, planning, marketing, and financial aspects. Country's progression is effectuated through planning, economic and urban progress; It is the most significant reason that encourages technological advancement by seeking to utilize the latest systems and materials. All those factors assist in attracting capital sources into the country. With the end ۲۰th century, numerous countries started to make of the progression by preparing comprehensive plans to construct highrise investment projects with the developments of many principles and standards to guarantee the success of these plans. Most of the Arab Gulf states, Hong Kong, and Malaysia have begun such procedures in order to enhance the country at several levels where feasibility studies played an important role in investigating all elements and factors that affect the project and the success level of the investing companies. Highresidence buildings. Then, such rise buildings began in old Rome with its fourstory woody idence buildings have been built utilizing brick units. In the ۱۹th century, in North America, the Monadnock Building out of sixteen stories ۱۸۹۱ has been built in Chicago in utilizing the loadbearing wall constructing method

پروژه های سرمایه گذاری ساختمان های بلند (برج ها) منعکس کننده جزء قدرت اقتصادی کشور و نشانه ای از ویژگی آن است. تعدادی از کشورها با ایجاد انگیزه برای آماده سازی پروژه های سرمایه گذاری فزاینده برای افزایش اعتبار و قدرت اقتصادی خود، به دنبال دستیابی به برنامه های جامع پیشرو خود هستند. در کشورهایی مانند مالزی، هنگ کنگ، ایالات متحده آمریکا، انگلستان، ژاپن، و غیره، چنین پروژه هایی جزء قابل توجهی از موفقیت آنهاست. در سرمایه گذاری های متنوع و بزرگ پس از آماده سازی، مطالعات امکان سنجی جدی انجام می شود تا اطمینان حاصل شود که چنین پروژه هایی دستاوردهای هدفمند را در سطح دولت و اقتصادی برای سرمایه گذاران انجام می دهند. این مطالعات از طریق بررسی دقیق در مورد معماری، برنامه ریزی، بازاریابی و جنبه های مالی انجام شده است. چون پیشرفت کشور از طریق برنامه ریزی، پیشرفت اقتصادی و شهری برطرف می شود؛ مهمترین دلیل این است که پیشرفت تکنولوژی را با تلاش برای به کارگیری و استفاده از آخرین سیستم ها و مواد تشویق می کند. همه این عوامل در جذب منابع سرمایه به کشور کمک می کنند. در پایان قرن بیستم، کشورهای متعددی شروع به پیشرفت کردند با آماده سازی طرح های جامع برای ساخت پروژه های سرمایه گذاری برج ها با پیشرفت بسیاری از اصول و استانداردهای که بتوانند موفقیت بسیاری از این برنامه ها را تضمین کنند. اکثر کشورهای خلیج فارس، هنگ کنگ و مالزی چنین روش هایی را آغاز کرده اند تا کشور را در سطوح مختلفی که در آن مطالعات فئسپتیک نقش مهمی در بررسی تمام عناصر و عوامل موثر بر پروژه و سطح موفقیت شرکت های سرمایه گذاری، ایفا میکنند، بالا ببرند. ساختمان های بلند در رم قدیمی و با ساختمان های چهار طبقه چوبی (محل اقامت) آغاز شدند سپس این محل های اقامت با استفاده از آجر ساخته شدند. در قرن نوزدهم، در آمریکای شمالی، ساختمان Monadnock در سال ۱۸۹۱ با شانزده طبقه با استفاده از روش ساخت دیوار بارگذاری شده در شیکاگو ساخته شد.







As construction methods advanced, buildings ongoing with the ۱۹۱۳ stories in ۶۰ to increase in high, reaching construction of the Woolworth Building in New York. High rise buildings remain attractive for constructors throughout the time. Due to their extraordinary presence in the buienvironment, highrise buildings have a particular importance and visible feature owing to their height, clearness and domination over other elements of shows the highrise buildings ۱ Figure. [۱] the landscape. Highrise buildings worldwide: ۱ worldwide. Figure Basic Definition Engineering Design Consultant (EDC) ۲. ۳۰ defines a tall building as a building having a height of m or greater, divided at uniform intervals into accessible levels. To be count as a tall building, the tower should be constructed on solid flooring and fabricated over its entire height through a thoughtful process. High rise building (tower) can be defined as a building that has an stories ۱۲ m or more than ۳۶ overall height exceeding and it's usage varying between administrative, residential or as a hotel. Except for height, it is always a relative issue and the building could not be defined utilizing the expression of height only, as the judgment of the building is based on the surrounding environmental conditions, so it is impossible to set an accurate definition of highrise buildings. However, from a structural point of view, it could be known as the building whose height can be influenced by side loads resulting from wind and earthquake activities to the range that those loads would play a primary role in defined a Tall building [۲] Marsono ۲. [۱] the design process as «A building in which tallness strongly influences planning, design and use» or «a building whose height creates different conditions in the design, construction, and use than those that exist in common buildings of a certain region and period». A tall building can be defined as a high-rise building by the following guidelines: • It should be divided into numerous floors, not less m high. • In case it has less than twelve of these internal ۲ than ۰/۵ floors, the highest unpartitioned portion should not override of the overall height. • Unclear portions of levels like stairs may not be counted as floors for eligibility purposes in this definition

به عنوان روش های ساخت و ساز پیشرفته، ساختمان ها حال افزایش طبقات تا ۶۰ طبقه در سال ۱۹۱۳ هستند (ساختمان Woolworth نیویورک). در طول زمان، ساختمان های بلند برای سازندگان جذاب هستند. با توجه به حضور فوق العاده ای در محیط زیست، ساختمان های بلند، اهمیت خاصی دارند و ویژگی های قابل مشاهده را به دلیل ارتفاع، روشنایی و سلطه بر سایر عناصر چشم انداز دارند. ۲. مشاوره طراحی مهندسی پایه مهندسی (EDC) یک ساختمان بلند را به عنوان یک ساختمان با ارتفاع ۳۵ متر یا بیشتر تعریف می کند، به فواصل یکنواخت به سطوح قابل دسترس تقسیم می شود. برج به عنوان یک ساختمان بلند شمارش می شود، برج باید بر روی کفپوش جامد ساخته شود و از طریق یک فرایند متفکر، بیش از کل ارتفاع آن ساخته شود. ساختمان بلند بالا (برج) را می توان به عنوان یک ساختمان تعریف کرد که دارای ارتفاع کلی بیش از ۳۶ متر یا بیش از ۱۲ طبقه است و استفاده از آن بین اداری، مسکونی یا به عنوان یک هتل متفاوت است. به جز ارتفاع، که همیشه یک مسئله نسبی است و ساختمان نمی تواند با استفاده از بیان ارتفاع تنها تعریف شود، (زیرا قضاوت ساختمان بر اساس شرایط اطراف محیط زیست است)، بنابراین تعریف دقیق از ساختمان های پرتعداد غیرممکن است. با این حال، از نقطه نظر ساختاری، می توان آن را به عنوان ساختمان که ارتفاع آن را می توان تحت تاثیر بارهای جانبی ناشی از باد و زلزله است، به طوری که این بارها نقش اصلی را در روند طراحی بازی می کنند، شناخته می شود [۱]. ۲. Marsono [۲] یک ساختمان بلند را به عنوان یک ساختمان تعریف کرد که در آن قد بلند به شدت تحت تاثیر برنامه ریزی، طراحی و استفاده «یا» یک ساختمان است که ارتفاع آنها شرایط مختلفی را در طراحی، ساخت و ساز و استفاده از آنها ایجاد در ساختمان های مشترک یک منطقه و دوره خاص وجود دارد، ایجاد می کند.» یک ساختمان بلند را می توان به عنوان یک ساختمان بلند با دستورالعمل های زیر تعریف کرد:

- باید به طبقه های متعدد تقسیم شود، نه کمتر از ۲ متر.
- در صورتی که کمتر از دوازده از این طبقه های داخلی داشته باشد، بیشترین میزان بازپرداخت نباید ۵۰ درصد ارتفاع کلی را نادیده بگیرد.
- بخش های نامشخص سطوح مانند پله ها ممکن است به عنوان طبقه برای اهداف شرطی در این تعریف شمارش نمی شود.



Every method of structural support that conforms to this definition is permissible, whether it is concrete, masonry, or Minimum Height The cutoff between the .۲,۱. [۳] metal frame m in height. This high has ۳۰ tall building and other buildings is story cutoff, utilized-۱۲ been specified relying on the original based on the following justifications: • Typically, at least twelve stories are necessary to fulfill a physical existence that gains the term «high-rise». • The twelve-story cutoff exemplifies an adjustment between the aspiration and manageability for the Safety Features of Tall Building The safety .۲,۱. global database of tall buildings is the most important problem in construction. All of the design codes and safety criteria should be practiced in construction. The unanticipated collapse of the World Trade Center towers has motivated to re-examine the way exit systems are designed for high-rise buildings. The current design designates a specific number, breadth and spacing of stairways that relied on the supposed occupant weight and building usage. The exit system on each story is sized for the number of occupants of that story, indicating the presumption that high-rise buildings will be vacated through partial or phased evacuation procedures. While discussing the demand for designing the simultaneous evacuation of tall buildings, concerns were raised about the sufficiency of depending just on stairways to vacate huge numbers of people from a great height. It is anticipated that if the design of future buildings is required for simultaneous evacuation under existing exit design procedures, there would be a building height beyond which stairways will occupy a significant portion of floor area that such buildings would be impractical. Therefore, to achieve a safe tall structure, we should be careful about all problems in order to find out a perfect structure for design, construction, appearance, and architecture and to use it for constructing tall buildings in the .[۴] future

هر روش پشتیبانی ساختاری که مطابق با این تعریف باشد مجاز است، چه بتن، سنگ تراشی، یا قاب فلزی [۳]. ۲,۱ حداقل ارتفاع قطع بین ساختمان بلند و ساختمان های دیگر ۳۰ متر ارتفاع است. این میزان با تیکه بر حدود (قطع) اصلی ۱۲ طبقه، که بر اساس توجیهات زیر استفاده می شود، مشخص شده است: به طور معمول، حداقل دوازده طبقه لازم برای تحقق وجود فیزیکی است که به معنای «بلند بودن» است. • قطع دوازده طبقه، یک تنظیم بین آسپیراسیون و قابلیت مدیریت را برای پایگاه داده جهانی نشان می دهد. ۲,۲ ویژگی های ایمنی ساختمان بلند ایمنی ساختمان های بلند مهمترین مشکل در ساخت و ساز است. تمام کدهای طراحی و معیارهای ایمنی باید در ساخت و ساز انجام شود. فروپاشی های غیرمنتظره از برج های تجارت جهانی، انگیزه ای برای بررسی مجدد سیستم های خروج برای ساختمان های بلند طراحی شده است. طراحی کنونی تعداد مشخصی، عرض و فاصله های پله های پله ای را که بر وزن ساکنان احتمالی و استفاده از آن استفاده می شود، تعیین می کند. سیستم خروج در هر طبقه برای تعداد ساکنان این طبقه اندازه گیری می شود، که نشان می دهد که پیش فرضی که ساختمان های بلند بالا از طریق روش های تخلیه جزئی یا مرحله ای تخلیه می شود، اجرا می شود. در حالی که بحث در مورد تقاضا برای طراحی تخلیه همزمان ساختمان های بلند، نگرانی ها در مورد کافی بودن بسته به پله ها به منظور تخلیه تعداد زیادی از مردم از ارتفاع بزرگ مطرح شد. پیش بینی شده است که اگر طراحی ساختمان های آینده برای تخلیه همزمان تحت مراحل طراحی خروجی موجود مورد نیاز باشد، ارتفاع ساختمان وجود دارد که فراتر از آن پله ها بخش مهمی از سطح زمین را اشغال می کنند که چنین ساختمان ها غیرقانونی خواهد بود. بنابراین، برای دستیابی به یک ساختار بلند ایمن، باید در مورد تمام مشکلات به منظور پیدا کردن یک ساختار کامل برای طراحی، ساخت و ساز، ظاهر و معماری و استفاده از آن برای ساخت ساختمان های بلند در آینده، مراقب باشید [۴].







## باغ ایرانی پاسارگاد

◆ آرامگاه کوروش کبیر

زهرا شریفی

ورودی ۹۸، کارشناسی مهندسی عمران



چوب برای سقف بنا استفاده شده بود. از دیگر تمهیدات معماری برای این باغ ساخت ملات از نوعی قیر سیاه طبیعی بوده که جلوی نفوذ آب باران در این منطقه حاصلخیز را می‌گرفته است.

سنگ سیاه مرمر و سنگ کبود بخش دیگری از مصالح را تشکیل می‌دادند و طبق گفته‌ها به دستور کوروش کبیر باغ سلطنتی طوری ساخته شده بود که علاوه بر نمای باغ نمای دشت بیرون آن را نیز داشته باشد.

مقبره کوروش در میان این باغ با ترکیب طرح یونانی و مصر باستان به زیبایی به چشم می‌آید که می‌توان آن را محبوب‌ترین اثر به‌جامانده از دوران هخامنشی دانست.

موقعیت این مقبره در بخش جنوبی باغ و با قدمت بیش از ۲۵ قرن است. این آرامگاه با مساحت ۱۵۶ متر مربع و ارتفاع ۱۱ متر ظاهری ساده و شبیه به نیایشگاه‌های ایران باستان دارد.

باغ ایرانی پاسارگاد یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین باغ‌های ایرانی از نظر تاریخی و معماری است که به دستور خسرو پرویز ساخته شد.

این باغ اهمیت و قدرت معماران ایرانی را در سال‌های دور به تصویر می‌کشد و از هوشمندی معماران ایرانی اطلاع می‌دهد.

هندسه و نظم بی‌نظیر این باغ او را از دیگر بناها متمایز کرده و دیگر مواردی که این خاص بودن را به رخ می‌کشد می‌توان به قرارگیری آن در مسیر جوی آب، دیوارهای بلند محصورکننده و برخورداری از عمارت تابستانی اشاره کرد.

طرح این بنا به صورت باغ در باغ بوده و باغ شاهی تنها بخش کوچکی از این مجموعه است.

پس از ساخت این باغ در پاسارگاد که اولین پایتخت هخامنشیان بود باغ‌های متعدد دیگری در دوره‌های مختلف ساخته شد که الگوی تمامی این باغ‌ها باغ ایرانی پاسارگاد بود.

همچنین با مطالعات انجام گرفته متوجه شدند که بنا در مسیر قنات بوده و سبب کشف این حقیقت شد که زادگاه حفر قنات ایران بوده است. نقش برجسته طاق بستان و صحنه شکار خسرو پرویز نقشه باغ و عملکرد آن را تا حدودی نمایش می‌دهد.

باغ پاسارگاد با ۸ هکتار وسعت و مجموعه کاخ‌های نشیمن، بارعام، کاخ دروازه دو کوشک، کوشک در شرق جنوب باغ و پل معروف به پل شاهی عنصر مهم معماری هخامنشی را رقم زده است.

**ساختار باغ:**

دو کاخ با تالاری ستون‌دار و در طرفین آن ایوان‌هایی بزرگ ساختمان‌ها را تشکیل می‌داده و نقشه آن شبیه به حرف H بوده است.

همین‌طور در دو سوی یکی از ایوان‌ها دو اتاق بوده و در اطراف آن فواره‌ها و آبنماها قرار گرفته و در میان این باغ ساختمانی قرار داشته که به نظر می‌آید جنبه مذهبی داشته و سنگی در آستانه آن به نشانه کوروش وجود دارد.

در معماری این باغ از مصالحی همانند سنگ و چوب و آجر و خشت استفاده کرده بودند و از خشت برای پر کردن حفره دیوارها و لایه‌بندی و از





نوشته‌های صلح نظران می‌توان به این نتیجه رسید نام اصلی پاسارگاد چیزی شبیه به «پسرکد» بوده که از اسم قبیله شاهی پارسیان اقتباس شده است.

#### کاخ اختصاصی:

یکی از معروف‌ترین کاخ‌های پاسارگاد کاخ اختصاصی با مساحت ۳۱۹۲ متر مربع است که در ساخت آن از مصالح آهک سیاه و سنگ ماسه و سنگ سفید استفاده شده است.

استفاده از سنگ‌های سیاه و سفید جذابیت این کاخ را دوچندان کرده و وسایلی که باستان شناسان از این منطقه پیدا کرده‌اند سبب شده تا آن را محل اقامت کوروش فرض کنند.

این کاخ با یک تالار و دو ایوان در طرفین و یک اتاق در یکی از ایوان‌ها که امروزه تخریب شده است و درهایی با طرح تصویر شاه هخامنشی شناخته شده است. در بخش شرقی سکویی وجود دارد که طبق شواهد کوروش از روی این سکو به مشاهده باغ‌های اطراف می‌پرداخته است.

آبراهه‌های باغ پاسارگاد طولی بیش از ۱۱۰۰ متر داشتند و به راحتی آب لازم برای آبیاری تمامی درختان و گیاهان باغ را تأمین می‌کردند. در مسیر آب چندین آبنا و چشمه‌های سنگی قرار گرفته بود تا آب در مسیر به جریان در بیاید و آب آن از رودخانه پلوار و چشمه بناب تأمین می‌شده است.

پل پاسارگاد در فاصله ۱۵۰ متری از غرب کاخ قرار گرفته و بقایای به‌جامانده که ساختار تقریبی آن را پیش بینی می‌کند بیانگر این است که پل از دو دیوار با جنس سنگ‌های آهکی و پنج ردیف سه ستونی در وسط این دو دیوار ساخته شده است.

#### نام پاسارگاد:

با وجود اینکه ۲۰۰ سال از تغییر نام دشت مرغاب به پاسارگاد می‌گذرد هنوز علت تغییر مشخص نیست. هرودوت در کتابش نوشته که پاسارگادی نام مهم‌ترین قوم و عشیره پارسیان بوده و هخامنشیان از همین طایفه برخاستند. بعد از آن کتزیاس، پزشک یونانی که در ایران زندگی کرده بود نام پایتخت کوروش را به کار برد. همچنین در میان







تقویم کنفرانس‌های بین‌المللی مهندسی  
عمران ۱۴۰۲

پنجمین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی عمران،  
معماری، هنر و طراحی شهری

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۱ / ۲۴

نتیجه مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۱ / ۳۱

ثبت نام: ۱۴۰۲ / ۰۲ / ۱۰

تاریخ برگزاری: ۶ تا ۷ تیرماه ۱۴۰۲

شهر: تبریز

اولین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات پیشرفته در مهندسی عمران،  
معماری و شهرسازی

پذیرش مقاله: ۱۶ / ۱۱ / ۱۴۰۱

تاریخ برگزاری: ۱۴۰۲ / ۰۴ / ۲۰

شهر: مونیخ - آلمان

[illegible]



# 1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED RESEARCHES IN CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

Munich, Germany | July 11, 2023

[www.ICARCAU.com](http://www.ICARCAU.com)

**Topics:**

- Architectural Engineering
- Civil Engineering
- Concrete Engineering
- Urban Engineering
- Recreating Cities
- Renewable Energy
- Modern and Sustainable Architecture
- Urban Development Management
- Mechanical Engineering and Installations
- Environmental Engineering
- Natural Resources Engineering \_ Geology
- Manage the Development of Metropolitan Cities
- Creativity, Innovation and Entrepreneurship
- Sustainable Development
- Transportation Engineering and Urban Infrastructure

اولین کنفرانس بین المللی  
تحقیقات پیشرفته در  
مهندسی عمران، معماری و شهرسازی

مونیخ، آلمان | ۲۰ تیر ماه ۱۴۰۲




این کنفرانس تحت حمایت دانش موسسه WISSER و SCIENCE NORDBO برگزار می‌گردد.
















INFO@ICARCAU.COM | WWW.ICARCAU.COM



اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مهندسی عمران، زلزله شناسی و مدیریت بحران

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۰۱

ثبت‌نام: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۱۵

تاریخ برگزاری: ۳۰ خرداد ماه ۱۴۰۲

شهر: تهران

یازدهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۲۵

تاریخ برگزاری: ۳۱ خرداد ماه ۱۴۰۲

شهر: تهران

## اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مهندسی عمران، زلزله شناسی و مدیریت بحران



**ISC**

چاپ مقالات در مجلات علمی - پژوهشی  
اهدای تندیس به مقالات برتر  
معرفی پژوهشگر برتر

سایت کنفرانس: [www.civilcnf.ir](http://www.civilcnf.ir)  
ایمیل دبیرخانه: [papercnf.ir@gmail.com](mailto:papercnf.ir@gmail.com)  
تلفن دبیرخانه: ۰۲۱۷۷۳۲۴۴۳۶




**Civil Engineering**

## یازدهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست

11th International Conference on Modern Research in Civil Engineering, Architecture, Urban Management and Environment




### تهران - ۳۱ خرداد ۱۴۰۲



**محورهای کنفرانس**

- عمران
- معماری
- مدیریت شهری
- محیط زیست
- منابع طبیعی
- گردشگری
- جغرافیا
- هنر
- علوم زمین

تلفن: ۰۹۱۹۸۷۸۱۵۰۹  
وبسایت: [www.confengineering.ir](http://www.confengineering.ir)  
ایمیل: [info@confengineering.ir](mailto:info@confengineering.ir)



اولین همایش بین‌المللی معماری، عمران، علوم زمین و محیط زیست  
سالم

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۲۱

ثبت نام: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۳۱

تاریخ برگزاری: ۰۳ / ۰۴ / ۱۴۰۲

شهر: همدان

شهر: همدان



وبسایت اطلاعات تخصصی عمران و معماری  
@9icsau

مهندسان و معماران بین‌المللی  
را به همگامی دانشگاه تهران به همگامی



جمهوری اسلامی ایران  
دانشگاه تهران



ICSAU

## نهمین کنگره سالانه بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری

۲۸<sup>ام</sup> شهریورماه ۱۴۰۴ | ایران، تهران

9th International Congress on

# CIVIL ENGINEERING, Architecture & Urban Development

19-21 September, 2023 | Tehran-Iran

میدان سیاحتی و مهندسی عمران  
**۴ خردادماه ۱۴۰۴**

میدان مهندسی و معماری  
**۱۵ خردادماه ۱۴۰۴**

### محورهای اصلی کنگره:

- مهندسی عمران و توسعه پایدار (کتاب گرایش ها)
- مهندسی سازه زلزله و وسایل ارتزه (کتاب گرایش ها)
- مهندسی عمران و توسعه پایدار (کتاب گرایش ها)
- مهندسی عمران، سبک ساختمانی و طراحی پایدار
- برنامه ریزی، مدیریت و طراحی شهری
- مهندسی ترابری، حمل و نقل و ترابری شهری
- مهندسی معماری و توسعه شهری
- مهندسی محیط زیست و محیط زیست شهری
- مهندسی شهرهای پایدار
- فرهنگ، جامعه شهری و روش‌شناسی شهری
- مدیریت بافت و آثار تاریخی
- مدیریت ریسک و بحران و راه کارهای مدیریت جامع بحران
- مدیریت اقتصاد و ترابری در پروژه
- مدیریت جهانگردی و توسعه پایدار شهری

### برخی از مزایای ویژه کنگره:

• آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی و آشنایی با آخرین برنامه‌های مهندسی و معماری

• آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی و آشنایی با آخرین برنامه‌های مهندسی و معماری

• آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی و آشنایی با آخرین برنامه‌های مهندسی و معماری

• آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی و آشنایی با آخرین برنامه‌های مهندسی و معماری



جمهوری اسلامی ایران  
دانشگاه تهران



ICSAU

دوره کنگره تهران، محل انعقاد آثار و آثار در تهران

دوره کنگره تهران، محل انعقاد آثار و آثار در تهران

دوره کنگره تهران، محل انعقاد آثار و آثار در تهران

دوره کنگره تهران، محل انعقاد آثار و آثار در تهران



جمهوری اسلامی ایران  
دانشگاه تهران



ICSAU



دهمین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت شهری

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ / ۰۲ / ۲۰

ثبت نام: ۱۴۰۲ / ۰۲ / ۲۲

تاریخ برگزاری: ۱۴۰۲ / ۰۲ / ۲۹

شهر: تفلیس - گرجستان



## دهمین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت شهری

Tel : +982171053833      cuconf.ir      info@cuconf.ir      cuconf.ir

آخرین مهلت ارسال مقالات : ۲۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
ثبت نام کامل (پرداخت خدمات) : ۲۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
برگزاری کنفرانس : ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

Publish in international journals (isi , scopus , ...)





### محورهای همایش:

۱. مهندسی عمران ۲. مهندسی سازه ، زلزله و بهسازی لرزه ای ۳. مهندسی معماری و توسعه پایدار ۴. مهندسی ترافیک ، حمل و نقل و زیرساخت های شهری ۵. مدیریت، اقتصاد و کارآفرینی در پروژه ۶. مهندسی شهرسازی و توسعه شهری پایدار ۷. معماری و گرافیک ۸. مهندسی محیط زیست و محیط زیست شهری ۹. منظر شهری پایدار و توسعه ۱۰. روانشناسی و جامعه شناسی شهری ۱۱. نانو تکنولوژی و توسعه پایدار ۱۲. مرمت بافت ها و آثار تاریخی ۱۳. مهندسی مکانیک و تاسیسات ۱۴. مدیریت بحران ۱۵. تاریخ و معماری ۱۶. یافته های نو در معماری منظر و سایر زمینه های مرتبط...



## تقویم نمایشگاه‌های مرتبط با مهندسی عمران در شهرهای تهران، اصفهان و قم

سیزدهمین نمایشگاه تخصصی صنعت پلاستیک، لاستیک،  
ماشین‌آلات و تجهیزات وابسته (اصفهان پلاست)

تاریخ شروع: سه شنبه نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
تاریخ پایان: جمعه بیست و دوم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
مکان برگزاری: اصفهان، محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی

دهمین نمایشگاه تخصصی رنگ و رزین و پوشش‌های صنعتی

تاریخ شروع: سه شنبه نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
تاریخ پایان: جمعه بیست و دوم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
مکان برگزاری: اصفهان، منطقه روشن‌دشت؛ نمایشگاه بین‌المللی

نمایشگاه آب و تأسیسات آب و فاضلاب و صنعت برق

تاریخ شروع: سه شنبه نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
تاریخ پایان: جمعه بیست و دوم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
مکان برگزاری: قم، نمایشگاه بین‌المللی قم

نمایشگاه تخصصی تأسیسات، انرژی سرمایشی و گرمایشی

تاریخ شروع: سه شنبه نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
تاریخ پایان: جمعه بیست و دوم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲  
مکان برگزاری: قم، نمایشگاه بین‌المللی قم



۱۹ تا ۲۲ اردیبهشت ۱۴۰۲ | ساعت بازدید: ۱۵ تا ۲۱

کمریندی شرق، روبروی منطقه روشن‌دشت، نمایشگاه بین‌المللی اصفهان  
ستاد برگزاری: شرکت مشاوران نمایشگاهی سایا نمای پارسیان  
همراه: ۰۹۳۵۴۸۰۶۳۹۳۳ | ۰۳۱-۳۶۶۲۹۰۹۶ (ده خط) | ۰۳۱-۳۶۶۳۲۹۱۳۹  
[www.isfahanfair.ir](http://www.isfahanfair.ir) | [www.sayaco.ir](http://www.sayaco.ir)



ISFAHAN PLAST 2023 PAINTEX 2023

سیزدهمین نمایشگاه تخصصی

# صنعت پلاستیک، لاستیک ماشین‌آلات و تجهیزات وابسته

دهمین نمایشگاه تخصصی

# رنگ و رزین و پوشش‌های صنعتی



نمایشگاه بین‌المللی محیط زیست

تاریخ شروع: شنبه ششم خرداد ماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: سه شنبه نهم خرداد ماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران

نمایشگاه بین‌المللی آسانسور، پله برقی، بالابر و صنایع و تجهیزات وابسته

تاریخ شروع: سه شنبه نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: جمعه بیست و دوم اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: قم، نمایشگاه بین‌المللی قم

ششمین دوره نمایشگاه بین‌المللی شیشه و تجهیزات وابسته

تاریخ شروع: جمعه بیست و سوم تیرماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: دوشنبه بیست و ششم تیرماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران

نمایشگاه بین‌المللی سنگ‌های تزئینی، معدن، ماشین‌آلات و تجهیزات مربوطه

تاریخ شروع: سه شنبه شانزدهم خرداد ماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: جمعه نوزدهم خرداد ماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران



**ششمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت شیشه، بلور  
کریستال، ماشین‌آلات، تجهیزات و صنایع وابسته**  
6<sup>th</sup> International Exhibition of Glass Industry,  
Crystal, Porcelain, Machinery and Affiliated Industries  
۲۶-۲۹ تیرماه ۱۴۰۲، محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران  
14-17 JULY 2023, Tehran International Permanent Fairground



[www.irglassshow.com](http://www.irglassshow.com)



ویژه بازدید متخصصین  
با رعایت تمامی پروتکل‌های  
بهداشتی، ستاد ملی کرونا





پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی در و پنجره و صنایع وابسته

تاریخ شروع: جمعه بیست و سوم تیرماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: دوشنبه بیست و ششم تیرماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران



The banner features a large blue square with a white geometric pattern resembling a stylized 'H' or a window frame. To the left, a yellow vertical strip contains the text '15th International Exhibition Doors & Windows and Related Industries 14-17 July 2023 / Tehran Permanent Fairground'. To the right, Persian text reads 'پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی درب و پنجره و صنایع وابسته ۲۳ تا ۲۶ تیرماه ۱۴۰۲' and 'تهران بزرگراه چمران محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران'.

دوازدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی آسانسور، پله برقی، بالابرها، نقاله‌ها، قطعات و تجهیزات جانبی

تاریخ شروع: جمعه بیست و سوم تیرماه ۱۴۰۲

تاریخ پایان: دوشنبه بیست و ششم تیرماه ۱۴۰۲

مکان برگزاری: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران



The banner is split into two main sections. The left section has a light blue background with Persian text: 'دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنایع آسانسور و پله برقی' and '23 الی 26 تیر 1402 محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران'. Below this is a logo for 'NEWS' and 'ALMAS ASANSOR'. The right section has a grey background with the 'LiftEx 2023' logo, which includes icons of a person, a lift, a building, and a chain, followed by the acronym 'LEEA'. A vertical URL 'WWW.ALMASANSOR.COM' runs along the boundary between the two sections.

لطفاً قبل از هرگونه برنامه‌ریزی و اقدامی از صحت برگزاری نمایشگاه‌ها اطمینان حاصل فرمایید.



از شما دانشجویان و همراهان گرامی دعوت می گردد تا در بخش های نویسندگی ، مطالب علمی ، ویراستاری، بخش های فنی و گرافیکی نشریه در جهت ارتقا سطح کیفی آن ما را همراهی کنید.

جهت کسب اطلاعات بیشتر و همکاری در بخش های مختلف نشریه از طریق زیر می توانید شرایط را جویا شوید.



@civil\_kashanu



@kashancivilengineering



+۹۸۹۱۴۰۳۱۰۱۳۴