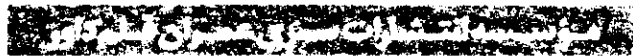


به نام یکتا مهندس هستی

www.ketab.ir



تحلیل سازه‌ها

سرشناسه: صباغیان، حسین، ۱۳۵۵-

عنوان: تحلیل سازه‌ها

نام پدیدآور: حسین صباغیان

مشخصات نشر: تهران: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور، ۱۳۹۰-۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: ۲ ج.

شابک: دوره: ۸-۶۹-۵۲۴۶-۶۰۰-۹۷۸:

ج ۱: ۲-۶۴-۵۲۴۶-۶۰۰-۹۷۸؛ ج ۲: ۴-۶۷-۵۲۴۶-۶۰۰-۹۷۸:

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

یادداشت: ج ۲: چاپ اول: ۱۳۹۱ (فیبا).

موضوع: سازه، تجزیه و تحلیل -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: سازه، تجزیه و تحلیل -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

رده‌بندی کنگره: ۳۹۰ ت ۶۴۵/TA

رده‌بندی دیویی: ۶۲۴/۱۷۱

شماره کتابشناسی ملی: ۲۴۹۴۹۶۴

ناشر: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور

عنوان کتاب: تحلیل سازه‌ها

مدیر اجرایی: احمد فرزانه

مؤلف: حسین صباغیان

ناظر علمی: محمد آهنگر

ویراستار: احمد جوزدانی، بهرام گراوند

واژه‌نگار و صفحه‌آرا: طاهره نجفی، کاظم شاکری

طراح شکل: مریم شرقی

طراح جلد: منصور سمواتی

لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: امین گراف، خجسته

نوبت چاپ: اول (۱۳۹۱)

شمارگان: ۲۲۰۰ نسخه

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

نشانی دفتر مرکزی مؤسسه انتشارات سری عمران

تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهار مستیان، پلاک ۵۲، واحد ۵

تلفن: ۸۸۳۱۲۵۲۷-۸۸۳۰۰۴۷۴ | ارسال کتاب با پیک: ۰۹۱۹-۳۵۷۸۴۲۴

نشانی مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، ابتدای ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸/ سیمای دانش

تلفن: ۶۶۹۶۶۱۱۴-۱۵



سری عمران

در رابطه با کلاس‌های مؤسسه سری عمران بیشتر بدانیم

«عمران» تخصص ماست

مؤسسه سری عمران طی سه سال گذشته با نشر کتب مختلف در زمینه آزمون کارشناسی ارشد و نیز آزمون نظام مهندسی، خود را به عنوان ناشر اول در این مجموعه از کتاب‌ها مطرح کرده است. به دنبال استقبال فراوان دانشجویان و مهندسان عزیز از کتاب‌های سری عمران و نیز همکاری مجموعه با مؤلفین نام آشنا که به عنوان برترین اساتید کنکور کارشناسی ارشد در سال‌های اخیر مطرح هستند، گروه آموزشی سری عمران شکل گرفت که ماحصل آن برگزاری دوره‌های کلاسی آمادگی آزمون کارشناسی ارشد در سال گذشته بود. نتیجه این تلاش جذب بیش از ۳۰۰ دانشجو و ارائه خدمات متفاوت و نوین به آنها بود که در مقایسه با سایر مؤسسات آموزشی تفاوت‌های آشکار و چشمگیری داشت. به دنبال تجربیات کسب شده توسط گروه آموزشی سری عمران در سال گذشته و نیز استقبال فراوان دانشجویان و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد در کلاس‌های دوره قبل، امسال نیز این مجموعه قصد دارد تا با برگزاری دوره‌های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد عمران به اعتماد دانشجویان عزیز پاسخ درخور و شایسته‌ای دهد.

این کلاس‌ها در دو دوره تابستان (شروع کلاس‌ها در تیرماه ۱۳۹۱) و پاییز (شروع کلاس‌ها در مهرماه ۱۳۹۱) توسط اساتید زیر که اکثر آنها بطور انحصاری با مجموعه همکاری می‌کنند، ارائه می‌گردد:

- تحلیل سازه‌ها و مقاومت مصالح: دکتر نادر فغانی، مهندس حسین صباغیان
- مکانیک خاک و مهندسی پی: مهندس ساسان امیراشاری
- مکانیک سیالات و هیدرولیک: مهندس ساسان امیراشاری
- سازه‌های فولادی و بتنی: دکتر نادر فغانی، دکتر محمد آهنگر
- راهسازی و روسازی راه: مهندس فرزانه کاظمی، مهندس محمود مهدیان

هدف مجموعه سری عمران از برگزاری دوره‌های فوق، رساندن داوطلبین گرامی به سطح آمادگی مطلوب جهت شرکت در آزمون کارشناسی ارشد است. گروه آموزشی سری عمران با برگزاری دوره‌های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد، خدمات زیر را ارائه می‌نماید:

- تدریس کامل و جامع مطالب درسی مورد نیاز برای آزمون در هر درس، ارائه نکات کنکوری و راه‌حل‌های سریع جهت پاسخگویی به سوالات چهارگزینه‌ای، حل تست‌های متنوع تألیفی و بررسی سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد سال‌های قبل

- برگزاری آزمون‌های کلاسی جهت حفظ آمادگی دانشجویان در طول دوره
- کلاس‌های حل تمرین در حین دوره و یا پس از پایان دوره
- جلسات مشاوره و برنامه‌ریزی درسی توسط اساتید مجموعه سری عمران
- کلاس‌های نکته و تست در پایان کلاس‌های دوره پاییز در زمستان ۱۳۹۱

دانشجویان عزیز توجه نمایند که شرط قبولی آنها در آزمون و موفقیت‌شان، تلاش فراوان و عمل کردن به توصیه‌های اساتید و اجرای برنامه‌هایی است که در جلسات مشاوره و برنامه‌ریزی بر آنها تأکید می‌شود. جهت کسب اطلاعات بیشتر لطفاً با شماره تلفن‌های مؤسسه سری عمران ۸۸۳۰۰۴۷۴ - ۸۸۳۱۲۵۲۷ تماس حاصل نموده و یا به سایت www.serieomran.ir مراجعه نمایید.

مدیر مؤسسه سری عمران
حسام شریفیان

پس از سال‌ها تدریس در کلاس‌های کنکور کارشناسی ارشد (برگزاری بیش از ۱۰۰ دوره کلاس در طی ۱۰ سال) در قوی‌ترین مرکز انتشاراتی کشور در زمینه مهندسی عمران، مسئولیت نگارش کتابی به من سپرده شد که با شیوه‌ای نوین و کاملاً هدفمند، علاوه بر آموزش کامل مطالب درسی، محیط یک کلاس را برای خواننده تداعی کنم. شاید گزافه نباشد که این اثر را فصلی نو در کتاب‌های کنکور کارشناسی ارشد بدانیم. این کتاب در دو جلد و ۱۶ فصل به صورت کامل به بیان مطالب می‌پردازد.

نکته: از ویژگی‌های این کتاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- در شروع هر فصل این کتاب، با یک نمودار درختی و تقسیم‌بندی فصل، روند آموزش برای مهندسین گرامی شرح داده شده است. از نظر مؤلف، دسته‌بندی مطالب این کتاب منحصر به فرد است.
- ۲- در دروسنامه‌های کتاب، مطالب با توجه به تجربیات مؤلف از ساده به دشوار بیان شده و در هر قسمت با حل مثال‌های متنوع، دانشجوی به درک کامل مطلب می‌رسد.
- ۳- در روند آموزش از جدول‌های ساده و هدفمند، استفاده زیادی شده است که درک مطلب را برای دانشجو ساده‌تر می‌کند. توجه شود که این شیوه، در بسیاری از کتاب‌های جدید تألیف دنیا کاربرد زیادی دارد.
- ۴- در این کتاب به ضعف‌های اساسی دانشجویان در درس استاتیک و رسم دیاگرام‌های نیروی برشی و لنگر خمشی با نگاه مفهومی پرداخته شده و شیوه‌های تستی بسیار جدیدی نیز در کنار مطالب مفهومی بیان شده است.
- ۵- در تست‌های پایان فصل، از سؤالات کنکورهای سراسری، آزاد، آزمایشی سنجش (تسلط) و برای تکمیل مطالب از تست‌های تألیفی استفاده شده است.
- ۶- در انتها با آوردن قسمت یک گام فراتر، برای علاقه‌مندان، تست‌های متنوع‌تری نیز بیان شده است.

در خاتمه لازم می‌دانم از زحمات دوست عزیزم جناب آقای دکتر حسام شریفیان مدیریت محترم مؤسسه سری عمران که در پیدایش این اثر کمک‌های فراوانی کردند و همچنین جناب آقای محمد آهنگر که در نگارش کتاب به بده کمک شایانی فرمودند کمال قدردانی و سپاسگزاری را داشته باشم.

علیرغم تلاش فراوانی که برای بازبینی این کتاب شده است وجود اشکال در آن غیرممکن نبوده و از اساتید گرانقدر و دانشجویان گرامی تقاضا می‌شود پیشنهادات و انتقادات خود را به آدرس اینترنتی serieomran@yahoo.com ارسال فرمایند.



۸۳.....	B- نکات کاربردی قضیه بتی - ماکسول
۸۶.....	تست های فصل یازدهم
۸۹.....	پاسخ تست های فصل یازدهم

فهرست

فصل دوازدهم (قسمت اول)

حل سازه های نامعین با روش نرمی

۹۴.....	A- آشنایی با مفاهیم روش نرمی
۹۶.....	B- تحلیل تیرهای کنسولی و مفصلی نامعین رایج
۱-B	۱- مدل تیرهای کنسولی یک دهانه نامعین و بررسی حالت های خاص پرتکرار در کنکور..... ۹۶
۲-B	۲- مدل اتصال نامعین دو سازه توسط مفصل خمشی و یا مفصل برشی..... ۱۰۲
۳-B	۳- مدل اتصال نامعین دو سازه توسط میله، فنر و یا کابل..... ۱۰۴
۴-B	۴- مدل تیرهای دو سر مفصل نامعین..... ۱۰۶
C	استفاده از روش کار مجازی در تحلیل سازه های نامعین به روش نرمی..... ۱۰۹
۱-C	۱- تحلیل تیرها و قاب های نامعین با استفاده از روش کار مجازی..... ۱۰۹
۲-C	۲- تحلیل خرپاهای نامعین با استفاده از روش کار مجازی..... ۱۱۰
۱۱۴.....	تست های فصل دوازدهم (قسمت اول)
۱۲۰.....	پاسخ تست های فصل دوازدهم (قسمت اول)

فصل دوازدهم (قسمت دوم)

کاربرد روابط حفظی در تحلیل سازه های نامعین

۱۳۳.....	A- استفاده از روابط حفظی در حل سازه های نامعین
۱۳۷.....	B- آشنایی با ایده جداسازی در تحلیل سازه های نامعین
۱-B	۱- تحلیل تیرهای دو دهانه نامعین..... ۱۳۷
۲-B	۲- تحلیل قاب های نامعین، متشکل از دو عضو با یک اتصال فاقد جابه جایی..... ۱۳۹
C	۳- بررسی مسائل خاص در سازه های نامعین..... ۱۴۰
۱-C	۱- رسم تیر مزدوج در تیرهای نامعین تحت نشست..... ۱۴۰
۲-C	۲- محاسبه عکس العمل ها و نیروهای داخلی معین در سازه های نامعین..... ۱۴۱
۱۴۳.....	تست های فصل دوازدهم (قسمت دوم)
۱۴۶.....	پاسخ تست های فصل دوازدهم (قسمت دوم)

فصل نهم

کاربرد روابط حفظی در محاسبه شیب و خیز سازه های معین

۸.....	A- تحلیل تیرهای کنسولی
۱۵.....	B- تحلیل تیرهای دو سر مفصل
۲۰.....	C- تحلیل تیرهای یک سر مفصل، یک سر لغزنده و یک سر دار
۲۱.....	D- حل مسائل ترکیبی با کمک اصل انعطاف پذیری
۱-D	۱- حل تیرهایی که در صورت صلب شدن اتصالات انعطاف پذیر آنها به تیر کنسولی تبدیل می شوند..... ۲۲
۲-D	۲- حل مسائل ترکیبی شامل تحلیل تیرهای دو سر مفصل..... ۲۵
۳-D	۳- حل مسائل ترکیبی شامل تحلیل قاب ها با استفاده از اصل انعطاف پذیری..... ۲۷
۳۸.....	تست های فصل نهم
۳۷.....	پاسخ تست های فصل نهم

فصل دهم

تجزیه و تحلیل سازه های گسسته و گسسته ای

۵۸.....	A- تحلیل سازه های گسسته ای
۶۳.....	B- تحلیل سازه های گسسته ای
۶۵.....	C- مقاومت مصالحی
۶۷.....	تست های فصل دهم
۷۲.....	پاسخ تست های فصل دهم

فصل یازدهم

قضیه بتی - ماکسول

A	بررسی مفاهیم قضیه بتی - ماکسول (قضیه تقابلی کار و انرژی)..... ۸۲
---	--

فصل سیزدهم

روش شیب افست

۲۲۹.....	E- کاربرد تقارن در تحلیل سازه‌ها
۲۳۶.....	تست‌های فصل پانزدهم
۲۴۳.....	پاسخ تست‌های فصل پانزدهم

A- بررسی مفاهیم درجه آزادی یک سازه در روش شیب افست.....	۱۵۴
A-۱- درجه آزادی دورانی در یک سازه.....	۱۵۴
A-۲- درجه آزادی انتقالی در یک سازه.....	۱۵۵
B- آشنایی با مفاهیم روش شیب افست.....	۱۵۷
C- بررسی روابط اصلاح شده شیب افست.....	۱۶۲
تست‌های فصل سیزدهم.....	۱۶۷
پاسخ تست‌های فصل سیزدهم.....	۱۷۱

فصل شانزدهم (قسمت اول)

خط تأثیر تیر

A- آشنایی با مفهوم خط تأثیر.....	۲۶۰
B- رسم خطوط تأثیر تیرهای معین با استفاده از روش مولر برسلو.....	۲۶۲
B-۱- آشنایی با مفاهیم مورد نیاز برای رسم خط تأثیر تیرهای معین با روش مولر برسلو.....	۲۶۲
B-۲- رسم خط تأثیر عکس العمل‌های تکیه‌گاهی در تیرهای معین.....	۲۶۸
B-۳- استفاده از روش مولر برسلو برای رسم خط تأثیر لنگر در یک نقطه از تیر.....	۲۶۹
B-۴- استفاده از روش مولر برسلو برای رسم خط تأثیر برش در یک نقطه از تیر.....	۲۷۲
B-۵- نکات تکمیلی رسم خطوط تأثیر در تیرهای معین.....	۲۷۴
C- رسم خطوط تأثیر در تیرهای پانل دار.....	۲۷۷
D- کاربرد خط تأثیر.....	۲۷۸
تست‌های فصل شانزدهم (قسمت اول).....	۲۸۳
پاسخ تست‌های فصل شانزدهم (قسمت اول).....	۲۸۹

فصل چهاردهم

آشنایی با ایده مدل‌سازی با فنر در تحلیل سازه‌ها

A- آشنایی با مفاهیم اولیه فنرهای موازی و سری.....	۱۸۰
A-۱- اتصال موازی فنرها.....	۱۸۰
A-۲- اتصال سری فنرها.....	۱۸۱
B- محاسبه سختی معادل برای یک سازه.....	۱۸۲
C- کاربرد مدل‌سازی سازه با فنرهای انتقالی در حل مسائل.....	۱۸۵
D- کاربرد مدل‌سازی سازه با فنرهای دورانی در حل مسائل.....	۱۹۳
تست‌های فصل چهاردهم.....	۱۹۵
پاسخ تست‌های فصل چهاردهم.....	۲۰۱

فصل پانزدهم

خواص تقارن در سازه‌ها

فصل شانزدهم (قسمت دوم)	
خط تأثیر قاب و خرپا	
A- استفاده از روش اعمال بار در محاسبه ارتفاع خط تأثیر در نقاط مختلف قاب و خرپای معین.....	۲۹۹
B- مفاهیم کاربردی روش مولر برسلو در تشخیص شکل خط تأثیر.....	۳۰۲
تست‌های فصل شانزدهم (قسمت دوم).....	۳۰۴
پاسخ تست‌های فصل شانزدهم (قسمت دوم).....	۳۰۸
آزمون سراسری کارشناسی ارشد ۹۱.....	۳۱۶
آزمون سراسری دکتری ۹۱.....	۳۲۴

A- بررسی مفاهیم اولیه تقارن.....	۲۱۴
A-۱- آشنایی با سازه متقارن و انواع بارگذاری وارد بر آن.....	۲۱۴
A-۲- بررسی مفاهیم اولیه سازه‌های متقارن.....	۲۱۶
A-۳- بررسی مفاهیم اولیه سازه‌های پادمتقارن.....	۲۱۸
A-۴- بررسی ویژگی سازه‌های متقارن محوری تحت اثر یک بارگذاری متمرکز روی محور تقارن.....	۲۲۰
B- یافتن سازه نیمه، در سازه‌های متقارن محوری با بارگذاری متقارن.....	۲۲۲
C- یافتن سازه نیمه، در سازه‌های متقارن محوری با بارگذاری پادمتقارن.....	۲۲۶
D- بررسی سازه‌های متقارن با بارگذاری کلی.....	۲۲۸