

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درس و آزمون

سازه های بتنی

کاردانی به کارشناسی

تألیف:

مهندس هوشیار خزانی

| | |
|--------------------|---|
| سرشناسه | : خزائی، هوشیار، ۱۳۵۱- |
| عنوان و پدیدآور | : درس و آزمون سازه‌های بتنی کاردانی به کارشناسی / تألیف هوشیار خزائی. |
| مشخصات نشر | : تهران: کتاب دانشجو، ۱۳۸۵. |
| مشخصات ظاهری | : ۳۵۲ص: مصور، جدول. |
| شابک | : 964-96265-9-X |
| یادداشت | : نیبا |
| موضوع | : سازه‌های بتنی -- کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه) . |
| موضوع | : سازه‌های بتنی -- آزمونها و تمرینها (متوسطه) . |
| رده‌بندی کنگره | : ۶۸۱/۵/خ۴۵۴ : TA |
| رده‌بندی دیویی | : ۶۲۴/۱۸۳۴۰۷۶ : |
| شماره کتابخانه ملی | : ۴۴۰۴۲-۸۵م |



کتاب دانشجو



کتاب پدیده

نام کتاب ----- درس و آزمون سازه‌های بتنی کاردانی به کارشناسی
 مؤلف ----- مهندس هوشیار خزائی
 ناشر ----- کتاب دانشجو
 ویراستار و صفحه‌آرا و طراح ----- امید جوزاک ۰۹۳۲۹۳۲۷۶۵۵
 حروف‌چین و نمونه‌خوان ----- راضیه سرخ‌مرد - آرمین رایانه
 نوبت چاپ ----- اول - بهار ۱۳۸۶
 تیراژ ----- ۲۲۰۰ نسخه
 قیمت ----- ۴۰۰۰ تومان
 شابک ----- ۹۶۴-۹۶۲۶۵-۹-X

حق چاپ برای شرکت کتاب پدیده نیلگون محفوظ است.

مرکز پخش: میدان انقلاب - خیابان کارگر جنوبی - خیابان لبافی‌نژاد غربی - انتهای کوچه سیمین - پلاک ۲۴۱
 طبقه دوم شرکت کتاب پدیده نیلگون

تلفکس: ۶۶۵۹۶۶۱۸

تلفن: ۶۶۹۲۶۶۳۴

به نام یکتای بی‌همتا

سخن مؤلف

کتاب حاضر مجموعه دیگری از سری کتاب‌های درس و آزمون می‌باشد که اختصاصاً به ارائه منابع آزمون سازه‌های بتنی جهت استفاده داوطلبان کنکور کاردانی به کارشناسی عمران می‌پردازد. ویژگی‌های شاخص این مجموعه و سایر مجموعه‌های دورس و آزمون (از قبیل استاتیک، مقاومت مصالح، سازه‌های فلزی و ...) به شرح زیر می‌باشد.

- شرح کامل دروس و مفاهیم نظری مربوط به آن همراه با روابط و فرمول‌های محاسباتی با ارائه مثال‌های تشریحی و متنوع.
 - نکات کلیدی در برگیرنده مفهومی‌ترین و عمیق‌ترین مطالب علمی، جهت تسریع روند پاسخگویی به سؤالات در آزمون‌های مختلف.
 - سؤالات چهار گزینه‌ای مشتمل بر آزمون‌های سراسری، دانشگاه جامع علمی کاربردی، کنکورهای آزمایشی و سؤالات احتمالی (تألیفی) با پاسخنامه تشریحی. کتاب حاضر براساس ضوابط آئین‌نامه بتن ایران (آبا) نگاشته شده است. البته در انتهای هر فصل از کتاب، ضوابط مربوط به آیین‌نامه **ACI** نیز ارائه شده است که مطالعه آن برای خواننده ضروری به نظر می‌رسد.
- با انتشار چاپ اول این کتاب، امید است چاپ‌های بعدی آن با ارائه پیشنهادات اساتید و دانشجویان گرامی پربارتر شود.

زمستان ۱۳۸۶

هوشیار خزانی

فهرست مطالب



فصل اول

| | |
|----|-------------------------------------|
| ۱۱ | ۱-۱- مقدمه |
| ۱۱ | ۲-۱- انواع متداول سازه‌های بتن مسلح |
| ۱۳ | ۳-۱- مواد تشکیل دهنده بتن |
| ۲۰ | ۴-۱- خصوصیات مخلوط بتن |
| ۲۷ | ۵-۱- فولادهای مسلح کننده |
| ۳۱ | ۶-۱- ضوابط آیین نامه ACI |
| ۳۳ | ۷-۱- نکات کلیدی |
| ۳۵ | ۸-۱- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۵۷ | ۹-۱- پاسخنامه سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل دوم

| | |
|----|--|
| ۷۵ | ۱-۲- مقدمه |
| ۷۵ | ۲-۲- ضرایب ایمنی |
| ۷۵ | ۳-۲- ضرایب جزئی تقلیل ظرفیت مصالح، طبق آیین نامه بتن ایران برای حالت حدی مقاومت |
| ۷۶ | ۴-۲- ضرایب جزئی تشدید بار و روابط ترکیب بار طبق آیین نامه بتن ایران برای حالت حدی مقاومت |
| ۷۶ | ۵-۲- روش طراحی براساس حالات حدی |
| ۷۷ | ۶-۲- روش تنش‌های مجاز |
| ۷۸ | ۷-۲- روش مقاومت نهایی |
| ۷۹ | ۸-۲- ضوابط آیین نامه ACI |
| ۸۰ | ۹-۲- نکات کلیدی |
| ۸۱ | ۱۰-۲- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۸۵ | ۱۱-۲- پاسخنامه سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل سوم

| | |
|----|---|
| ۸۹ | ۱-۳- مقدمه |
| ۸۹ | ۲-۳- وظیفه فولادهای مسلح کننده در بتن |
| ۹۰ | ۳-۳- رفتار تیرهای بتن مسلح تحت تأثیر بارهای خارجی |
| ۹۲ | ۴-۳- فرضیات تحلیل الاستیک مقطع |
| ۹۴ | ۵-۳- طراحی در حالت حدی نهایی براساس آیین نامه بتن ایران (آبا) |
| ۹۵ | ۶-۳- روش گام به گام طراحی تیرهای مستطیلی در برابر خمش |

| | |
|-----|---|
| ۱۰۲ | ۷-۳- طراحی تیرهای بال‌دار (آ با \square) در حالت حدی نهایی |
| ۱۰۸ | ۸-۳- ضوابط آیین‌نامه ACI برای طراحی در مقابل خمش |
| ۱۱۰ | ۹-۲- نکات کلیدی |
| ۱۱۳ | ۲-۱۰- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۱۳۷ | ۲-۱۱- پاسخنامه تشریحی سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل چهارم

| | |
|-----|--|
| ۱۶۱ | ۴-۱- مقدمه |
| ۱۶۱ | ۴-۲- تنش در تیرهای همگن |
| ۱۶۲ | ۴-۳- تیرهای بتن مسلح بدون فولادهای برشی |
| ۱۶۳ | ۴-۴- تیرهای بتن مسلح با آرماتوره‌های برشی جان |
| ۱۶۴ | ۴-۵- روش آیین‌نامه بتن ایران برای طراحی در مقابل برش در حالت حدی نهایی |
| ۱۶۹ | ۴-۶- روش آیین‌نامه ACI برای طراحی در مقابل برش |
| ۱۷۲ | ۴-۷- نکات کلیدی |
| ۱۷۵ | ۴-۸- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۱۸۵ | ۴-۹- پاسخنامه تشریحی سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل پنجم

| | |
|-----|------------------------------------|
| ۱۹۵ | ۵-۱- مقدمه |
| ۱۹۵ | ۵-۲- پیوستگی و انواع آن |
| ۱۹۷ | ۵-۳- شکست پیوستگی |
| ۱۹۹ | ۵-۴- ضوابط آیین‌نامه بتن ایران |
| ۲۱۲ | ۵-۵- نکات کلیدی |
| ۲۱۳ | ۵-۶- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۲۱۹ | ۵-۷- پاسخنامه سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل ششم

| | |
|-----|--|
| ۲۲۵ | ۶-۱- مقدمه |
| ۲۲۵ | ۶-۲- کنترل عرض ترک |
| ۲۲۵ | ۶-۳- معامبه عرض ترک |
| ۲۲۷ | ۶-۴- حداقل فاصله بین میلگردها |
| ۲۲۹ | ۶-۵- تغییر شکل اعضای خمشی تحت بارهای بهره‌برداری |
| ۲۳۲ | ۶-۶- محدودیت افتادگی در تیرها و دال‌ها |
| ۲۳۵ | ۶-۷- نکات کلیدی |
| ۲۳۷ | ۶-۸- سئوالات چهارگزینه‌ای |
| ۲۴۱ | ۶-۹- پاسخنامه تشریحی سئوالات چهارگزینه‌ای |

فصل هفتم

| | |
|-----|---|
| ۲۴۷ | ۱-۷ - مقدمه |
| ۲۴۸ | ۲-۷ - رفتار اعضاء بتن مسلح تحت پیچش |
| ۲۴۹ | ۳-۷ - روش گام به گام طراحی مقطع برای پیچش |
| ۲۵۱ | ۴-۷ - محدودیت‌های آرماتورهای پیچشی |
| ۲۵۳ | ۵-۷ - نکات کلیدی |
| ۲۵۵ | ۶-۷ - سؤالات چهارگزینه‌ای |
| ۲۵۹ | ۷-۷ - پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای |

فصل هشتم

| | |
|-----|---|
| ۲۶۳ | ۱-۸ - مقدمه |
| ۲۶۳ | ۲-۸ - انواع ستون‌ها |
| ۲۶۴ | ۳-۸ - ضرایب ایمنی در ستون‌ها |
| ۲۶۵ | ۴-۸ - خاموت‌های موازی |
| ۲۶۶ | ۵-۸ - خاموت‌های مارپیچ |
| ۲۶۶ | ۶-۸ - تغییر در ابعاد ستون |
| ۲۶۷ | ۷-۸ - محدودیت مقدار و تعداد میلگردهای طولی |
| ۲۶۷ | ۸-۸ - رفتار ستون‌های بتن مسلح تحت بار محوری |
| ۲۶۷ | ۹-۸ - طراحی اعضاء محوری تحت فشار و خمش با استفاده از نمودارهای اثر متقابل |
| ۲۷۰ | ۱۰-۸ - نکات کلیدی |
| ۲۷۱ | ۱۱-۸ - سؤالات چهارگزینه‌ای |
| ۲۷۵ | ۱۲-۸ - پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای |

فصل نهم

| | |
|-----|--|
| ۲۷۹ | ۱-۹ - مقدمه |
| ۲۷۹ | ۲-۹ - طبقات مهارشده جانبی |
| ۲۷۹ | ۳-۹ - طول آزاد طبقات فشاری |
| ۲۸۰ | ۴-۹ - طول مؤثر قطعات فشاری |
| ۲۸۰ | ۵-۹ - شعاع زیراسیون |
| ۲۸۱ | ۶-۹ - ضوابط اثر لاجری |
| ۲۸۱ | ۷-۹ - روش تبدیل لنگرهای خمشی |
| ۲۸۴ | ۸-۹ - روش تقلیل ظرفیت باربری |
| ۲۸۵ | ۹-۹ - حداقل برون محوری بار |
| ۲۸۶ | ۱۰-۹ - اثر لاجری در قطعات فشاری تحت اثر خمش دو محوره |
| ۲۸۶ | ۱۱-۹ - تبدیل لنگر خمشی در قطعات خمشی متصل به قطعات فشاری |
| ۲۸۷ | ۱۲-۹ - سؤالات چهارگزینه‌ای |
| ۲۸۹ | ۱۳-۹ - پاسخنامه تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای |

فصل دهم

| | |
|-----|---|
| ۲۹۳ | ۱-۱۰- مقدمه |
| ۲۹۳ | ۲-۱۰- انواع دال |
| ۲۹۵ | ۳-۱۰- دال یک طرفه |
| ۲۹۵ | ۴-۱۰- میلگردهای حرارت و جمع شدگی |
| ۲۹۷ | ۵-۱۰- سقف تیرچه بلوک |
| ۲۹۷ | ۶-۱۰- دال‌های دو طرفه متکی در چهار لبه |
| ۲۹۹ | ۷-۱۰- سهم بارگیر تیرهای پیرامون دال |
| ۳۰۱ | ۸-۱۰- نکات کلیدی |
| ۳۰۳ | ۹-۱۰- سوالات چهار گزینه‌ای |
| ۳۰۹ | ۱۰-۱۰- پاسخنامه تشریحی سوالات چهار گزینه‌ای |

فصل یازدهم

| | |
|-----|--|
| ۳۱۵ | ۱-۱۱- مقدمه |
| ۳۱۵ | ۲-۱۱- شالوده و انواع آن مطابق ضوابط آبا |
| ۳۱۶ | ۳-۱۱- انواع شمع‌ها |
| ۳۱۶ | ۴-۱۱- اصول طراحی شالوده‌ها |
| ۳۲۵ | ۵-۱۱- نکات کلیدی |
| ۳۲۷ | ۶-۱۱- سوالات چهار گزینه‌ای |
| ۳۳۱ | ۷-۱۱- پاسخنامه تشریحی سوالات چهار گزینه‌ای |

فصل دوازدهم

| | |
|-----|---|
| ۳۳۷ | ۱-۱۲- تعاریف |
| ۳۳۷ | ۲-۱۲- شکل پذیری تیرهای بتن آرمه |
| ۳۳۸ | ۳-۱۲- شکل پذیری ستون‌های بتن آرمه |
| ۳۳۸ | ۴-۱۲- حدود شکل پذیری سازه‌ها |
| ۳۳۹ | ۵-۱۲- ضوابط سازه‌های با شکل پذیری کم |
| ۳۳۹ | ۶-۱۲- ضوابط سازه‌های با شکل پذیری متوسط |
| ۳۴۲ | ۷-۱۲- ضوابط سازه‌های با شکل پذیری زیاد |
| ۳۴۸ | ۸-۱۲- نکات کلیدی |
| ۳۴۹ | ۹-۱۲- سوالات چهار گزینه‌ای |
| ۳۵۱ | ۱۰-۱۲- پاسخنامه تشریحی سوالات چهار گزینه‌ای |