

شرح جامع

دروس فنی ساختمان (سازه و ایستایی)

مولفان: علیرضا گودرزی



سرشناسه	: گودرزی، علیرضا، ۱۳۶۲-
عنوان و نام پدیدآور	: شرح جامع دروس فنی ساختمان (سازه و ایستایی) / مولف: علیرضا گودرزی.
مشخصات نشر	: تهران: ارشد، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: [۱۶۵] ص: ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۵-۷۱۶-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: ساختمان سازی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: ساختمان سازی--آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع	: آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی - ایران
شناسه افزوده	: فریدون زاده، فرزاد، ۱۳۶۱-
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ ۴ش ۹۳ کی / TH۱۶۵
رده بندی دیویی	: ۶۹۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۱۴۲۰۷۵



انتشارات ارشد

نام کتاب	: شرح جامع دروس فنی ساختمان (سازه و ایستایی)
نام مؤلفان	: علیرضا گودرزی
حروفچینی و صفحه آرایی	: واحد تایپ و صفحه آرایی انتشارات ارشد
نوبت چاپ	: اول، سال ۱۳۹۳
قیمت	: ۱۴۰,۰۰۰ ریال
شمارگان	: ۵۰ نسخه
چاپ و صحافی	: کهن
شماره استاندارد بین المللی کتاب (شابک):	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۵-۷۱۶-۵

International Standard Book Number (ISBN): 978-600-115-716-5

مرکز پخش: میدان انقلاب - خیابان وحیدنظری - بین خیابان دوازده فروردین و منیری جاوید - پلاک ۱۳۰ - طبقه اول - واحد ۲ ۶۶۹۷۹۲۲۷-۶۶۹۷۹۲۳۴
www.arshadbook.com

هرگونه الگوبرداری از سبک و سیاق و یا تکثیر کل یا قسمتی از کتاب های انتشارات ارشد ممنوع بوده و متخلف براساس قانون دفاع از حقوق مولفین و مصنفین تمت پیگرد شدید قانونی قرار خواهد گرفت. واحد حقوقی انتشارات ارشد: ۶۶۹۷۹۲۳۴-۶۶۹۷۹۲۲۷

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که در حوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس (منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می‌شد تمامی منابع پراکنده و گاه‌ا دست‌نیافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دور‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می‌شدند، که خدشه‌ای بر آنها وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز انقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه آزمون‌های سراسری - آزاد و پیام نور بسته‌های آموزشی شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری که حائز رتبه‌های تک رتبه‌ای کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای دانشجویان و داوطلبان عزیز را پوشش می‌دهد. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی‌نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنا براین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشر

www.arshadbook.ir

فهرست مطالب

عنوان صفحه

پیشگفتار ناشر ۳
پیشگفتار مولفین ۴

فصل اول: کلیات

۱-۱- علم مکانیک	۱۵
۲-۱- مفاهیم پایه	۱۵
۱-۲-۱- طول	۱۵
۲-۲-۱- زمان	۱۵
۳-۲-۱- جرم	۱۵
۴-۲-۱- نیرو	۱۶
۳-۱- گشتاور	۱۶
۴-۱- تجزیه یک بردار به مؤلفه‌های متعامد	۱۷
۵-۱- بارهای استاتیکی	۱۷
۱-۵-۱- بار مرده	۱۷
۲-۵-۱- بار زنده	۱۷
۶-۱- بارهای دینامیکی	۱۸
۷-۱- انواع نیروی وارده بر تیر	۱۹
۱-۷-۱- نیروهای منفرد	۱۹
۲-۷-۱- نیروهای گسترده	۱۹
۸-۱- علائم ترسیم تکیه گاه‌ها	۲۰
۱-۸-۱- تکیه گاه غلطکی و میله ای (یک مجهولی)	۲۰
۲-۸-۱- تکیه گاه مفصلی (دو مجهولی)	۲۱
۳-۸-۱- تکیه گاه گیر دار (سه مجهولی)	۲۱
۹-۱- مقاومت مصالح	۲۱
۱۰-۱- نیروهای داخلی و خارجی	۲۲
۱-۱۰-۱- نیروهای خارجی	۲۲
۲-۱۰-۱- نیروهای داخلی	۲۲

عنوان..... صفحه

۱۱-۱	تنش	۲۲
۱۲-۱	مقیاس و اثر دو - سوم	۲۳
۱۳-۱	کرنش	۲۳
۱۴-۱	منحنی تنش و کرنش	۲۴
۱۵-۱	انواع تنش	۲۵
۱۵-۱-۱	کشش	۲۵
۱۵-۱-۲	فشار	۲۶
۱۵-۱-۴	پیچش	۲۶
۱۶-۱	زوج نیرو (کوپل)	۲۷
۱۷-۱	سازه‌های کابلی	۲۷
۱۸-۱	مثال‌ها	۳۱
۱۸-۱-۱	پت سنتر	۳۱
۱۸-۱-۲	مرکز نمایشگاهی بندر گاه دارلیک	۳۱
۱۸-۱-۳	پل آلامیلو	۳۲
۱۹-۱	کابل‌های با فرم منحنی طنابی	۳۲
۲۰-۱	سازه‌های با یک انحنا	۳۳
۲۱-۱	مثال‌ها	۳۴
۲۱-۱-۱	کارخانه کاغذ سازی بورکو	۳۴
۲۱-۱-۲	فدرال ریزرو - میناپولیس	۳۴
۲۱-۱-۳	ساختمان ترمینال دالاس	۳۵
۲۲-۱	سازه‌های با کابل مضاعف	۳۵
۲۳-۱	مثال‌ها	۳۶
۲۳-۱-۱	ترمینال فرودگاه بین المللی دنور	۳۶
۲۳-۱-۲	سالن کنفرانس یوتیکا	۳۶
۲۴-۱	سازه‌های با انحنا دوگانه	۳۶
۲۵-۱	مثال‌ها	۳۶
۲۵-۱-۱	زمین ورزشی رالی	۳۶
۲۵-۱-۲	زمین بازی هاکی دانشگاه ییل	۳۷
۲۵-۱-۳	استادیوم المپیک مونیخ	۳۸
۲۵-۱-۴	سقف زین اسبی کلگری	۳۸
۲۶-۱	خریابا	۳۹
۲۶-۱-۱	اصول ساخت خریابا	۳۹
۲۶-۱-۲	کاربرد خریابا	۴۰
۲۶-۱-۳	اتصالات در خریابا	۴۱
۲۷-۱	مثال‌ها	۴۴
۲۷-۱-۱	مرکز فرهنگی ژرژ پمپیدو	۴۴

عنوان..... صفحه

۴۵	۱-۲۰۲۷-۲. تالار گاند
۴۵	۱-۳-۲۷-۳. مرکز سنزبری
۴۶	۱-۴-۲۷-۴. استادیوم فوتبال سیدنی
۴۶	۱-۵-۲۷-۵. استادیوم ورزشی کرازبی کمپر
۴۶	۱-۲۸-۲۸. سقف با شبکه سازه فضایی یا اسپیس فریم
۴۸	۱-۲۸-۱. مزایای سقف‌های سازه فضایی
۴۸	۱-۲۸-۲. مکان‌های مورد بهره برداری از سقف سازه فضایی
۴۹	۱-۳-۲۸-۳. انواع اتصالات در سازه فضاکار
۵۰	۱-۴-۲۸-۴. تکیه گاه‌ها
۵۰	۱-۲۹-۲۹. مثال‌ها
۵۰	۱-۲۹-۱. فضای مرکزی نمایشگاه اکسیو ۷۰
۵۰	۱-۲۹-۲. مرکز انجمن جاکوب ک. جاویتس
۵۱	۱-۳-۲۹-۳. توسعه موزه لوور
۵۱	۱-۳۰-۳۰. سازه کش بستی
۵۱	۱-۳۱-۳۱. مثال‌ها
۵۱	۱-۳۱-۱. گنبد سان کاست فلوریدا
۵۲	۱-۳۱-۲. گنبد جورجیا
۵۲	۱-۲۳-۲۳. گنبدهای ژئودزیک
۵۳	۱-۳۲-۳۲. نحوه توزیع بار در گنبدهای ژئودزیک
۵۴	۱-۳۳-۳۳. مثال‌ها
۵۴	۱-۳۳-۱. باغ گیاه شناسی کلیماتون میسوری
۵۵	۱-۲-۳۳-۲. غرفه آمریکا در نمایشگاه اکسیو ۶۷
۵۵	۱-۳۴-۳۴. ستون
۵۶	۱-۳۴-۱. فرم ستون
۵۶	۱-۳۴-۲. تکیه گاه‌های انتهایی
۵۷	۱-۳۵-۳۵. مثال‌ها
۵۷	۱-۳۵-۱. ساختمان مونداناک
۵۷	۱-۳۶-۳۶. دیوارهای باربر
۵۷	۱-۳۶-۱. دیوارهای باربر به موازات یکدیگر
۵۸	۱-۳۷-۳۷. تیر
۵۸	۱-۳۷-۱. انواع تیرها
۵۹	۱-۳۷-۲. تنش‌های درون تیر
۶۰	۱-۳۷-۳. مصالح
۶۰	۱-۳۷-۴. تقویت کششی
۶۰	۱-۵-۳۷-۵. تیرهای پیش تنیده و پس کشیده بتنی
۶۲	۱-۶-۳۷-۶. تنش‌های برشی در یک تیر

عنوان..... صفحه

۶۲	۷-۳۷-۱- مقطع بحرانی برای کنترل برش
۶۳	۸-۳۷-۱- تغییر شکل در تیر
۶۵	۲۸-۱- طره
۶۵	۱-۳۸-۱- توزیع تنش
۶۵	۲-۳۸-۱- تغییر شکل در طره‌ها
۶۶	۳۹-۱- رفتار تیرها و نحوه انتقال بار
۶۷	۴۰-۱- مثال‌ها
۶۷	۱-۴۰-۱- ساختمان آبشار
۶۸	۴۱-۱- تیرهای ممتد
۶۸	۴۲-۱- تیرهای گریز
۶۸	۴۳-۱- تیرچه‌ها
۷۱	۴۴-۱- دال‌های بتن آرمه
۷۱	۱-۴۴-۱- انواع دال
۷۳	۴۵-۱- دال‌های وافل (دندانه‌ای)
۷۳	۴۶-۱- قاب‌ها
۷۳	۱-۴۶-۱- پایداری جانبی
۷۳	۲-۴۶-۱- دهانه‌ها
۷۴	۴۷-۱- قاب‌های صلب
۷۴	۴۸-۱- مثال‌ها
۷۵	۱-۴۸-۱- کابین‌های جنگلی کلدی کاستل
۷۵	۲-۴۸-۱- منزل مسکونی شولیتز
۷۵	۳-۴۸-۱- ساختمان جان هنگامک و برج سیرز
۷۶	۴۹-۱- باد بند
۷۹	۵۰-۱- دیوار برشی
۸۰	۵۱-۱- سازه‌های چادری
۸۰	۵۲-۱- مثال‌ها
۸۰	۱- ۵۲- ۱- ترمینال حج، فرودگاه بین المللی سلطان عبدالعزیز
۸۰	۵۳-۱- سازه‌های هوای فشرده
۸۱	۵۴-۱- انواع سازه‌های بادی
۸۱	۱-۵۴-۱- سازه‌های متکی بر هوا
۸۱	۲-۵۴-۱- شرایط بار گذاری
۸۳	۲-۵۴-۱- سازه‌های پرشده از هوا
۸۳	۵۵-۱- مثال‌ها (مربوط به سازه‌های متکی بر هوا)
۸۳	۱-۵۵-۱- غرفه ایالات متحده، نمایشگاه اکسپو ۷۰
۸۴	۲-۵۵-۱- گنبد نقره ای (بارتون ملوسیلورم دوم)

۵۶-۱	مثال ها (مربوط به سازه های پرشده از هوا)	۸۴
۵۶-۱-۱	گرفه فوجی، نمایشگاه اکسیو ۷۰	۸۴
۵۶-۱-۲	تئاتر شناور، نمایشگاه اکسیو ۷۰	۸۴
۵۷-۱	عملکرد قوس	۸۴
۵۸-۱	چگونگی انتقال نیرو در قوس	۸۵
۵۹-۱	باز شو یا درگاه در دیوار	۸۶
۶۰-۱	انواع نعل درگاه از نظر مصالح	۸۷
۶۱-۱	قوس ها	۸۷
۶۱-۱-۱	قوس های با مصالح بنایی	۸۸
۶۱-۱-۲	قوس های غیر بنایی	۹۱
۶۲-۱	مثال ها (مربوط به قوس های با مصالح بنایی)	۹۲
۶۲-۱-۱	کتابخانه فیلپس اکستر	۹۲
۶۲-۱-۲	خوابگاه انستیتوی مدیریت هندوستان	۹۲
۶۳-۱	مثال ها (مربوط به قوس های غیربنایی)	۹۳
۶۳-۱-۱	ساختمان بورس لندن	۹۳
۶۳-۱-۲	پل نیوریور جورج	۹۳
۶۴-۱	طاق	۹۳
۶۴-۱-۱	طاق های استوانه ای شکل	۹۴
۶۴-۱-۲	طاق های گنبدی	۹۵
۶۴-۱-۱	لچکی ها	۹۷
۶۵-۱	طاق های لاملا	۹۷
۶۶-۱	مثال ها	۹۸
۶۶-۱-۱	گنبد تاکوما	۹۸
۶۶-۱-۲	آشیانه های هواپیما - نیروی	۹۸
۶۶-۱-۳	سالن ورزشی پلاز تودلو	۹۸
۶۷-۱	طاق های گهواره ای جدید یا بام های پوسته ای	۹۸
۶۸-۱	مثال ها	۱۰۱
۶۸-۱-۱	سالن سخنرانی کرسگ	۱۰۲
۶۹-۱	پوسته های استوانه ای	۱۰۲
۷۰-۱	سهموی های هذلولی	۱۰۲
۷۱-۱	پوسته های زین آسبی	۱۰۳
۷۲-۱	پوسته های غیر منظم	۱۰۳
۷۲-۱-۱	ترمینال TWA	۱۰۳
۷۳-۱	سازه های ورق تاشده	۱۰۳
۷۴-۱	مثال ها	۱۰۴

عنوان..... صفحه

۱-۷۴-۱	ساختمان مرکزی انستیتو بتن آمریکا (ACI)	۱۰۴
۲-۷۴-۱	تالار ایلینی	۱۰۴
۳-۷۲-۱	مدرسه آوکادو	۱۰۴
۴-۷۴-۱	ساختمان کنفرانس یونسکو	۱۰۴

فصل دوم: بردارها

۲-۱۰۷	بردارها	۱۰۷
۱-۲-۱۰۷	قانون جمع متوازی الاضلاع	۱۰۷
۲-۲-۱۰۸	مؤلفه‌های بردار	۱۰۸
۴-۲-۱۰۹	ضرب داخلی یا ضرب نقطه‌ای	۱۰۹
۴-۲-۱۰۹	ضرب خارجی یا ضرب برداری	۱۰۹
۵-۲-۱۱۱	گشتاور	۱۱۱
۶-۲-۱۱۲	تعادل	۱۱۲
۶-۲-۱۱۲	تعادل ذره	۱۱۲
۶-۲-۱۱۲	تعادل جسم صلب در صفحه	۱۱۲
۷-۲-۱۱۲	قانون سینوس‌ها و کسینوس‌ها در مثلث و استفاده از آنها در روابط برداری	۱۱۲

فصل سوم: خریاها

۳-۱-۱۱۷	پایداری خریا	۱۱۷
۳-۲-۱۲۰	تحلیل خریا	۱۲۰
۳-۱-۲-۱۲۰	روش مفصل	۱۲۰
۳-۲-۲-۱۲۱	روش مقطع	۱۲۱

فصل چهارم: مشخصات هندسی مقاطع

۴-۱-۱۲۵	مرکز هندسی	۱۲۵
۴-۱-۱۲۵	خطوط	۱۲۵
۴-۱-۲-۱۲۵	سطوح	۱۲۵
۴-۱-۳-۱۲۶	حجم‌ها	۱۲۶
۴-۲-۱۲۲	ممان اینرسی سطوح	۱۲۲

فصل پنجم: تیرها

۵-۱-۱۳۹	مقدمه	۱۳۹
۵-۲-۱۳۹	تعیین عکس‌العمل‌های تکیه گاهی	۱۳۹
۵-۳-۱۴۴	اثرات داخلی (برش و خمش) در تیرها	۱۴۴

فصل ششم: تنش و کرنش

۱۵۵	۱-۶- اثر تغییرات دما در اعضا
۱۵۶	۲-۶- نسبت پواسون
۱۵۷	۳-۶- پیچش در مقطع
۱۵۸	۴-۶- خمش در مقطع
۱۶۰	۵-۶- برش در مقطع
۱۶۱	۶-۶- مقطع معادل

فصل هفتم: کمانش